



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Pflanzengesellschaften auf Mähwiesen und –weiden des Mittleren Bregenzerwaldes

Verfasserin

Nicole Von der Thannen

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2011

Studienkennzahl: A 444

Studienrichtung: Diplomstudium Ökologie

Betreuer: o.Univ.Prof. Dr. Mag. Georg Grabherr



und wenn du noch so oft
an ihre Türen klopfst,
die Natur wird nie erschöpfend Auskunft geben.
von Iwan Turgenjew

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	9
1.1 Wiesen und Weiden Mitteleuropas	9
1.2 Fragestellung	10
2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	11
2.1 Der Bregenzerwald	11
2.2 Geologie und Geomorphologie	12
2.2.1 Geologie	12
2.2.2 Geomorphologie	14
2.3 Klima	15
2.3.1 Temperatur	16
2.3.2 Bewölkung und Sonnenscheindauer	17
2.3.3 Niederschlag	17
2.3.4 Schneeverhältnisse	18
2.4 Bodenverhältnisse	19
2.4.1 Bodentypen	19
2.4.2 Bodenverhältnisse	22
2.5 Geschichte	23
2.5.1 Besiedlungsgeschichte	23
2.5.2 Bewirtschaftungsgeschichte	25
2.5.3 Dreistufenlandwirtschaft	26
3. METHODIK	27
3.1 Auswahl der Aufnahmeflächen	27
3.2 Datenerhebung	28
3.3 Datenauswertung	29
4. ERGEBNISSE	31
4.1 Pflanzengesellschaften	31
4.2 Syntaxonomische Übersicht	32
4.3 Die Anteile der Assoziationen am Untersuchungsgebiet	34
4.4 Die durchschnittlichen Artenzahlen	35

4.5 Bewirtschaftung	35
4.6 Charakterisierung der Pflanzengesellschaften.....	37
4.6.1 Klasse Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 em. R. Tx. 1970	37
4.6.1.1 Ordnung Molinietales	38
4.6.1.2 Verband Calthion R. Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978	38
4.6.1.3 Angelico–Cirsietum oleracei R. Tx. 1937	39
4.6.1.4 Ordnung Arrhenatheretes R. Tx. 1931	42
4.6.1.5 Verband Arrhenatherion Koch 1926	42
4.6.1.6 Lolio perennis–Arrhenatheretum elatioris Dietl 1982 ...	43
4.6.1.7 Verband Trifolium repentis-Lolium perennis Dietl 1995	52
4.6.1.8 Poa pratensis–Lolietum perennis Dietl 1995 ass. nov. 53	
4.6.1.9 Trifolium repentis–Alopecuretum pratensis Dietl	
1995 nom. nov.	55
4.6.1.10 Verband Phytometrum-Trisetion (Passarge 1969).....	
Ellmauer et Mucina 1993 stat.nov.hoc.loco	57
4.6.1.11 Poa-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957	57
4.6.1.12 Verband Cynosurion	61
4.6.1.13 Lolio perennis–Cynosuretum Br.-Bl. et	
De Leeuw 1936 nom. inv.	61
4.6.2 Klasse Calluno-Ulicetea Br.-Bl. et R. Tx. Ex Klika et.....	
Hadač 1944	64
4.6.2.1 Ordnung Nardetalia Oberd. ex Preising 1949	64
4.6.2.2 Verband Violion caninae Schwickerath 1944.....	65
4.6.2.3 Gymnadenio–Nardetum Moravec 1965	65
4.6.3 Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae R. Tx. 1937	69
4.6.3.1 Ordnung Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1937.....	70
4.6.3.2 Verband Caricion lasiocarpae.....	
Vanden Berghen in Lebrun et al 1949	70
4.6.3.3 Caricetum rostratae Osvald 1923 em. Dierßen 1982	70
4.6.3.4 Ordnung Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949	71
4.6.3.5 Verband Caricion davallianae Klika 1934	72
4.6.3.6 Caricetum davallianae Dutoit 1924	72

5. NATURSCHUTZ	76
5.1 Erhaltung eines artenreichen Kulturgraslandes.....	76
5.2 Schutzkonzepte	77
5.2.1 Abgestufter Wiesenbau.....	77
5.2.2 Österreichisches Programm zur Förderung einer	
umweltgerechten, extensiven, und den.....	
natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL)	78
5.2.3 Vorarlberger Wiesenmeisterschaft.....	78
6. ZUSAMMENFASSUNG	79
7. SUMMARY	81
8. LITERATUR	83
9. KARTENMATERIAL	87
10. DANKSAGUNG	88
11. LEBENSLAUF	89
12. ANHANG	90
12.1 Artenliste.....	90
12.2 Liste der Bodentypen.....	95
12.3 Bodendaten.....	97
12.4 TABELLEN und Legende	99

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Vorarlberg	12
Abbildung 2: Geologische Zonen Vorarlbergs	12
Abbildung 3: Gletscherbedeckung des Bregenzerwaldes	14
Abbildung 4: Klimadiagramm von Egg	15
Abbildung 5: Jahresmittel der Lufttemperatur	16
Abbildung 6: Jährliche Niederschlagssumme	18
Abbildung 7: Übersicht über die Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet ...	27
Abbildung 8: Prozentuelle Häufigkeit der verschiedenen Assoziationen	34
Abbildung 9: Die durchschnittlichen Artenzahlen der Assoziationen	35
Abbildung 10: Gliederung der Wiesen nach der Nutzungsintensität	37
Abbildung 11: Lolio-Arrhenatheretum, typische Ausbildung	49
Abbildung 12: Lolio-Arrhenatheretum, Ausb. <i>Heracleum. sph.-Dactylis gl.</i>	50
Abbildung 13: Lolio-Arrhenatheretum, Ausb. <i>Brachypodium pinnatum</i>	51
Abbildung 14: <i>Poo pratensis</i> - <i>Lolietum perennis</i>	55
Abbildung 15: <i>Poo-Trisetetum</i> , Ausbildung <i>Ranunculus repens</i>	60
Abbildung 16: Abgestufter Wiesenbau	77

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Deckungsskala nach Braun-Blanquet	28
Tabelle 2: Stetigkeitsklassen	30
Tabelle 3: Nutzungsintensität	36
Tabelle 4: <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>	39
Tabelle 5: <i>Lolio perennis</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i>	43
Tabelle 6: <i>Poo pratensis</i> - <i>Lolietum perennis</i>	53
Tabelle 7: <i>Trifolium repens</i> - <i>Alopecuretum pratensis</i>	55
Tabelle 8: <i>Poo-Trisetetum</i>	57
Tabelle 9: <i>Lolio perennis</i> - <i>Cynosuretum</i>	61
Tabelle 10: <i>Gymnadenio-Nardetum</i>	65
Tabelle 11: <i>Caricetum rostratae</i>	70
Tabelle 12: <i>Caricetum davallianae</i>	72

1. EINLEITUNG

1.1 Wiesen und Weiden Mitteleuropas

Mitteleuropa wäre eine relativ monotone Waldlandschaft, hätte nicht der Mensch im Laufe der Zeit aus der unbeeinflussten Naturlandschaft ein vielfältiges Mosaik aus verschiedenen Ökosystemen mit Wäldern, Gebüsch, Äckern und Heiden, Wiesen oder Weiden geschaffen (DIERSCHKE, 2002).

Im Allgemeinen sind Wiesen und Weiden von Gräsern bestimmte und von Kräutern durchsetzte Vegetationstypen mit nahezu ungehinderter Sonneneinstrahlung. Die Pflanzen in Graslandgesellschaften haben einen hohen Lichtbedarf, vor allem Gewächse der Unterschicht sind daher auf eine gelegentliche Lichtstellung durch Mahd oder Fraß angewiesen (DIERSCHKE, 2002).

Während Viehweiden, in Form weitläufig-extensiver Nutzung, schon seit dem Ende der Mittleren Steinzeit in Mitteleuropa verbreitet waren, entstanden die ersten gemähten Wiesen, nach Erfindung der Sichel, gegen Ende der Bronzezeit. Dabei handelte es sich vorwiegend um einschürige, nasse Wiesen die vom Vieh gemieden wurden und am ehesten den heutigen Streuwiesen entsprechen. Mehrschürige Wiesen sind in Mitteleuropa verhältnismäßig jung, dies gilt insbesondere für Futterwiesen, die in frischgrünem Zustand gemäht und als Ersatz für den Stoffentzug gedüngt werden (ELLENBERG, 1996). Sie sind wahrscheinlich nicht älter als etwa tausend Jahre (SUKOPP, 1969). In vielen der heutigen Kulturlandschaften Europas spielen Wiesen und Weiden eine prägende Rolle. Artenreiches Kulturgrasland hat wichtige landschaftsökologische Funktionen, beheimatet eine Vielzahl an unterschiedlichen Tier- und Pflanzenarten und kann durch Struktur- und Farbenreichtum zur Eigenart und Schönheit einer Landschaft beitragen (DIERSCHKE, 2002).

1.2 Fragestellung

In den letzten Jahrzehnten haben im Bereich der Landwirtschaft tief greifende Veränderungen stattgefunden. Großräumig-intensives Wirtschaften, Standortmelioration und starker Düngereinsatz trugen zur Monotonisierung vieler Kulturlandschaften bei. Bunte und artenreiche Heuwiesen wurden großflächig von artenarmen Vielschnittwiesen abgelöst.

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken und ein abwechslungsreiches und vor allem funktionsfähiges Kulturgrasland auch für weitere Generationen zu erhalten, ist es notwendig sich ein Bild über den Ist-Zustand zu verschaffen. Da bislang keine weit reichende Untersuchung des Kulturgraslandes im Mittleren Bregenzerwald vorliegt und ich in dieser Region aufgewachsen bin, möchte ich mit dieser Diplomarbeit einen Beitrag zur Kenntnis der Mähwiesen und –weiden des Gebietes und deren Bewirtschaftung leisten.

Das wissenschaftliche Ziel der Arbeit ist die Dokumentation und vegetationskundliche Beschreibung der im Gebiet vorkommenden Pflanzengesellschaften des Kulturgraslandes von der collinen bis zur montanen Stufe. Neben der vegetationsökologischen Seite, kommt auch der Graslandbewirtschaftung eine besondere Bedeutung zu. Diese soll im Rahmen der Arbeit ebenfalls erfasst und dargestellt werden.

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1 Der Bregenzerwald

(nach GSTEU, 1961 und PFEIFER, 1968)

Der Bregenzerwald ist die größte selbstständige Talschaft von Vorarlberg. Er erstreckt sich vom Ursprung der Bregenzerach im Bereich der Braunarlspitze und der Mohnenfluh bis zu ihrem Eintritt in das Rheintal. Nach Süden begrenzen die Hochgebirgsgruppen Sünzerspitze, Zitterklapfen, Künzelspitze, Braunarlspitze und Mohnenfluh den Bregenzerwald. Der Hohe Freschen beherrscht den südwestlichen Teil, der Widderstein den südöstlichen Teil der Talschaft. Im Westen verlaufen die begrenzenden Höhenzüge vom Hohen Freschen aus in nördlicher bzw. nordwestlicher Richtung bis nach Alberschwende, im Osten verlaufen sie vom Widderstein über den Hochifen zum Piesenkopf und zum Rindalphorn. Nach Norden hin bildet der Sulzberger Höhenzug die Grenze zum Bregenzerwald.

Nach geomorphologischen Gesichtspunkten lässt sich der Bregenzerwald in die Molasselandschaft vom Hirschbergrücken bis zum Hittisberg, in die Landschaft der Kreidekalkzone bis Au, in die Flyschlandschaft bis zur Enge über Schoppernaut, und in die Hochgebirgslandschaft der Nördlichen Kalkalpen untergliedern.

Die volkstümliche Einteilung orientiert sich an der, südwestlich in die Bregenzerach einmündenden, Subersach. Diese grenzt den Hinteren Bregenzerwald vom „Vorderwald“ ab. Durch die enge Durchbruchstrecke der Bregenzerach zwischen Andelsbuch und Schwarzenberg lässt sich der Hintere Bregenzerwald wiederum in einen vorderen Abschnitt, „Mittelwald“ genannt, und in einen hinteren Abschnitt, den „Hinterwald“, aufteilen. Der Mittelwald umfasst die Gemeinden Egg, Andelsbuch und Schwarzenberg.



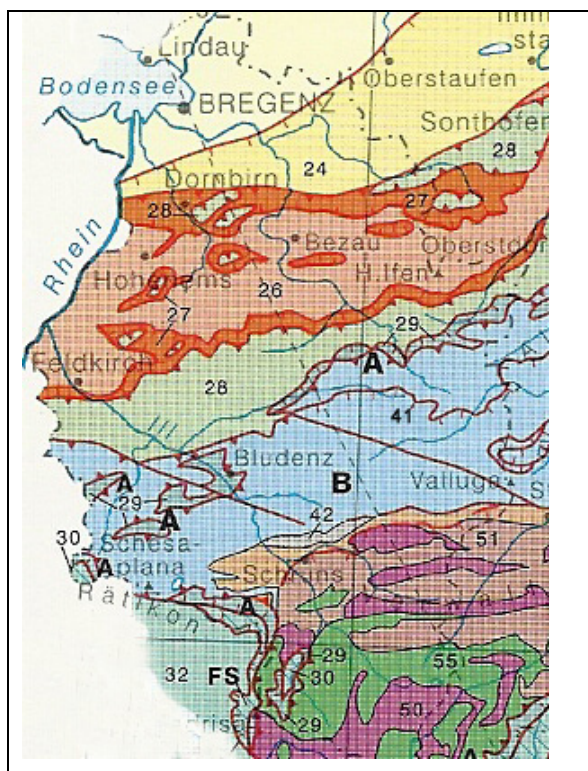
Die Vegetationsaufnahmen, die dieser Arbeit zu Grunde liegen, wurden auf den Gemeindegebieten von Egg und Andelsbuch durchgeführt.

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Vorarlberg

2.2 Geologie und Geomorphologie

2.2.1 Geologie

(nach KLEBELSBERG, 1961 und GRABHERR, 1991)



Der Bregenzerwald setzt sich aus mehreren, von WSW nach ONO verlaufenden geologischen Zonen zusammen.

24: Molassezone, 26/ 27: Helvetikum, 28: Flyschzone, 41: Nördliche Kalkalpen

Abbildung 2: Geologische Zonen Vorarlbergs (aus KRENMAYR & DAURER, 2002; verändert)

Im nördlichen Bereich der Talschaft erstreckt sich bis nach Egg die so genannte „Molassezone“. Sie besteht aus Konglomeraten, Sandsteinen und Mergel, welche in einer, je nach Verbindung zum Meer, mit Süß- oder Salzwasser gefüllten Randmulde der Alpen abgelagert wurden. Die so entstandenen Molasseschichten gehören der Oligozän- und der Miozän-Stufe der Tertiär-Formation an. Im Bregenzerwald erreicht die Molassezone eine Mächtigkeit von 2000 – 3000 m und ist hier österreichweit am schönsten und vollständigsten ausgebildet. Typisch für die Molasselandschaft sind sanfte, hügelige Geländeformen.

Anschließend an die Molassezone folgt eine schmal ausgebildete „Nördliche Flyschzone“.

„Als Flysch werden im alemannisch-schweizerischen Sprachgebrauch Gesteinskomplexe bezeichnet, die zum Fließen und Rutschen neigen.“

(KRENMAYER & DAURER, 2002)

Die Entstehung dieser Ablagerungen reicht bis ins Alttertiär zurück, als Lockermaterial vom Schelfrand in die Tiefsee stürzte und dort dicke Stapel aus Sandsteinen, Tonsteinen, Siltsteinen und Mergel bildeten.

Die nördliche Flyschzone besteht aus lose aneinander gereihten Flyschvorkommen, die oberflächlich nicht zusammenhängen.

Den Mittleren- und den Hauptteil des Bregenzerwaldes bilden kalkig-mergelige Schichten vor allem der Kreide- aber auch der Jura-Formation. An wenigen Stellen sind auch noch Schichten mit alttertiären Gesteinen vorhanden. Die Kreideschichten, die in diesem Gebiet vorkommen, ähneln in ihrer Ausbildung mehr den gleich alten Schichten der Nordseite der Schweizer Alpen, dem Schweizer Mittelland und den subalpinen Ketten der französischen Alpen als den gleich alten Kreideschichten der Ostalpen. Sie bilden damit ein Stück Westalpen in den orographischen Ostalpen. Durch die Gesteinsvielfalt des Helvetikums entsteht eine vielfältige Landschaft, in der die einzelnen Berge, je nach Gesteinsaufbau, ihren ganz eigenen Charakter aufweisen. Sehr harte Gesteine, wie der Schrattenkalk, neigen zur Verkarstung und verhindern eine fortschreitende Bodenreifung. Sie bauen zum Beispiel die Inselberge bis hinein

Im Süden folgt als nächstes die „Südliche Flyschzone“ mit ihren typischen, steilen Grasbergen. Diese Schichten wurden wahrscheinlich in einer entfernter gelegenen Meeresmulde abgelagert und erst nachträglich an den Schichtverband des Bregenzerwaldes heran und teilweise auch auf ihn aufgeschoben.

2.2.2 Geomorphologie (nach BERCHTEL, 2008)

This topographic map illustrates the Bodensee region, highlighting the Eisrandtasee (Ice Margin Lake) in blue. The lake is situated at an elevation of 680 m. The map shows the surrounding mountainous terrain with contour lines indicating elevations of 700 m, 800 m, 900 m, 1100 m, and 1300 m. Key geographical features include the Bodensee to the west, the Argeltal to the north, the Weissachtal to the east, and the Bregenzzer and Weissachzungen to the south. The map also shows the Eisrandtasee's position relative to the Talwasserscheide des Rotachtals. The map is labeled with 'SCHWEIZ' (Switzerland) and 'DEUTSCHLAND' (Germany), and includes a scale bar for 1000 m.

14

Während der letzten Eiszeit, der Würm-Eiszeit, durchflossen riesige Gletscherströme vom Hinteren Bregenzerwald ausgehend die gesamte Talschaft. Im Raum Egg-Andelsbuch ragten nur die Iferfluh und der Höhenzug Niedere-Winterstaude-Bullerschkopf aus dem Eis. Von Nordwesten her drang der Rheintalgletscher mit seinen Ausläufern bis in den Vorderwald vor und versperrte dem Bregenzerwaldgletscher etwas nördlich der Subersachmündung den Weg. Daher lagerte dieser seine Gesteinsfracht zwischen Bersbuch, Egg und Hittisau ab.

Nach dem Abschmelzen des Bregenzerwaldgletschers vor etwa 17 000 Jahren, behinderten die Zungen des Rheintalgletschers das ungehinderte Abfließen der Gletscherbäche und es bildete sich im nördlichen Bereich der Talschaft ein Eisrandstausee. Durch das stufenweise Absinken des Seespiegels entstanden charakteristische Terrassen mit scharfkantigen Steilrändern. Diese Schotterterrassen wurden im Laufe der Zeit von den Fließgewässern noch einmal durchschnitten.

2.3 Klima

Durch seine Lage im Nordstau der Ostalpen und durch die Öffnung des Tales Richtung Nordwesten hin, ist das Klima im Bregenzerwald durch den Einfluss von ozeanischen Luftmassen geprägt. Dies führt zu häufigen und ausgiebigen Niederschlägen und starker Bewölkung. Die Winde kommen vorwiegend aus Westen und Nordwesten. Die Sommer sind relativ kühl und die Winter verhältnismäßig mild, aber schneereich (KOSSINA & FLIRI, 1961).

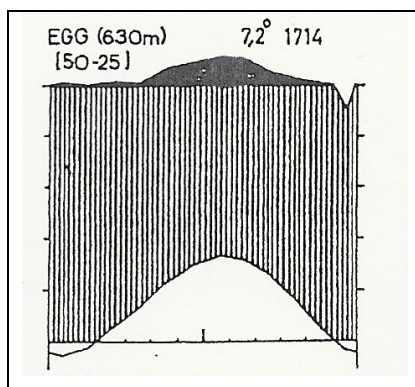
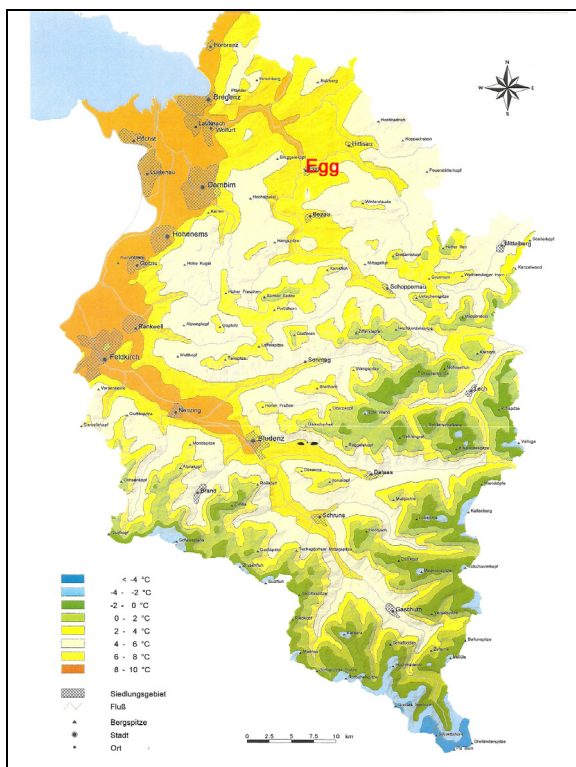


Abbildung 4:
Klimadiagramm von Egg
(aus WALTER & LIETH, 1960)

2.3.1 Temperatur (nach BÖHM, 2001)

Viele unterschiedliche Parameter, wie Geländegestaltung, Exposition, Bebauung und Vegetation, beeinflussen die Temperaturverhältnisse eines Standortes. Demzufolge können auf kleinstem Raum bereits große Temperaturunterschiede auftreten. Den größten Einfluss auf das Temperaturklima im Bregenzerwald hat allerdings die Seehöhe.



In einer Seehöhe von 600 m liegt das Jahresmittel der Lufttemperatur bei 7 bis 8 Grad °C. Mit zunehmender Seehöhe nehmen die Temperaturen ab, so liegt das Jahresmittel in 1500m bei 5 Grad °C und in 2000 m Seehöhe bereits bei 1,5 Grad °C.

Abbildung 5: Jahresmittel der Lufttemperatur
(aus AUER, 2001)

Durch die langen, und tief eingeschnittenen Täler kommt es in der Talschaft, vor allem in der Nacht, im Herbst und im Winter, zur Bildung von Kaltluftseen. Dabei sammeln sich in den Tälern bodennahe, kalte Luftschichten. Dies führt zu einer Verminderung der Temperaturabnahme mit der Höhe, oder sogar zu einer Inversionssituation, bei der die Temperatur mit zunehmender Seehöhe ansteigt. Dadurch kann es in Mittleren Höhenlagen (1000–1500 m) um bis zu 15 Grad °C wärmer sein als in den Niederungen.

Mit Frosttagen (=Temperaturminimum unter 0 Grad °C) ist im Untersuchungsgebiet im Talbereich an 60 bis 180 Tagen, in höheren Lagen an 120 bis 180 Tagen im Jahr zu rechnen. Heiße Tage (=Temperaturmaximum

zumindest 30 Grad °C) treten im Talbereich von Egg und Andelsbuch 4–6-mal, darüber 2–4-mal im Jahr auf. Über 1300 m Seehöhe sind keine heißen Tage mehr verzeichnet.

Die Vegetationsperiode wird hauptsächlich durch das Temperaturregime bestimmt, das Wasserregime stellt keinen begrenzenden Faktor dar. Die Zahl an Vegetationstagen (=Tagesmittel zumindest 5 Grad °C) beträgt im Untersuchungsgebiet zwischen 120 und 240 Tagen.

2.3.2 Bewölkung und Sonnenscheindauer (nach KOSSINA & FLIRI, 1961)

Durch die stauende Wirkung der Gebirge weist der Bregenzerwald im Jahresdurchschnitt eine relativ starke Bewölkung auf. Bei den meisten Wetterbeobachtungsstationen liegt das Jahresmittel der Bewölkung bei über 60%. Die Zeit mit der geringsten Bewölkungshäufigkeit ist im Gebirge der Winter. Zu dieser Jahreszeit weisen der Vorderwald 35–40%, Teile des hinteren Bregenzerwaldes 45–50% der effektiv möglichen Sonnenscheindauer auf. Damit zählen sie im Winter zu den sonnigsten Gebieten in Österreich.

Im Sommer sind die Verhältnisse anders. Der Vordere Bregenzerwald erreicht zwar noch eine Sonnenscheindauer von 50–55%, der Hinterwald allerdings nur noch Werte zwischen 40–45% an Sonnenscheindauer, was den ungünstigsten Werten im österreichischen Vergleich nahe kommt.

2.3.3 Niederschlag (nach AUER, 2001)

Der Bregenzerwald erhält, bezogen auf eine fixe Seehöhe, den größten Niederschlagseintrag in Vorarlberg. Die jährlichen Niederschlagsmengen, gemessen auf einer Seehöhe von ca. 600m, im Zeitraum zwischen 1961–1990, betragen für Egg 1833 mm und für Andelsbuch 2009 mm. Über das Jahr betrachtet ist der Bregenzerwald ein Gebiet mit überwiegend Sommerregen. Höher gelegene Orte weisen ein sekundäres winterliches Maximum im Dezember und Jänner auf. Die niederschlagsärmsten Monate des Jahres sind der Februar und der Oktober.

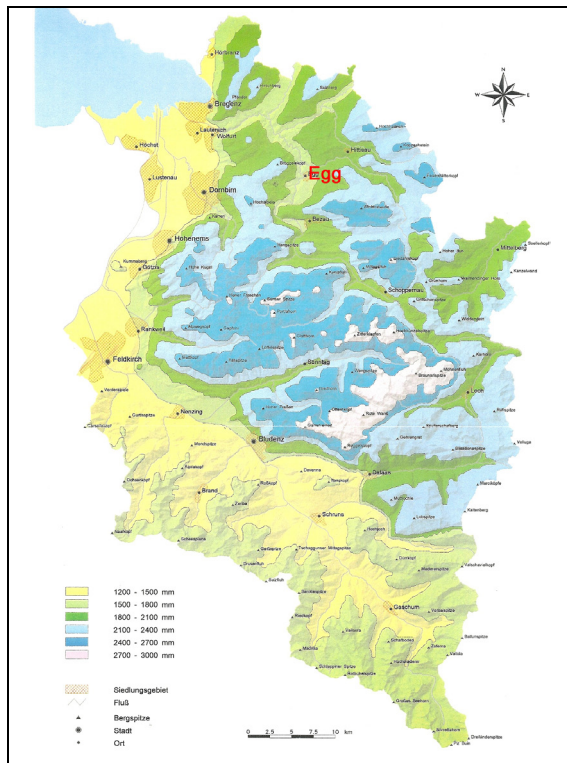


Abbildung 6: Jährliche Niederschlagssumme
(aus AUER, 2001)

2.3.4 Schneesverhältnisse (nach MOHNL & WERNER, 2001)

Der Bregenzerwald ist eine äußerst schneereiche Region, von Oktober bis Mai können hier Niederschläge als Schnee auftreten. Die Häufigkeit der Schneefälle und die Menge an Neuschnee hängen wiederum stark von der Seehöhe ab. Im Bereich von 800 m Seehöhe treten im Jahr durchschnittlich 40 Tage mit Schneefall auf.

Im Zeitraum von 1960/61 bis 1989/90, dauerte die Winterdecke (=längste ununterbrochene Schneebedeckung eines Winters) in Egg (630 m) im Mittel von 21. Dezember bis 4. März.

Die Schneebedeckung hat bedeutende Auswirkungen auf die darunter liegende Vegetation. Zum einen schützt sie die Pflanzen vor strengen Frösten, zum anderen hat der abschmelzende Schnee großen Einfluss auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens in den Frühlings- bzw. Sommermonaten. Weiters kann die Dauer der Schneebedeckung, vor allem in schattigen Lagen, die Vegetationsperiode deutlich verkürzen (BEISER, 2006 aus BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT, 1978).

2.4 Boden

2.4.1 Bodentypen

Durch vielfältige Wechselwirkungen zwischen Ausgangsgestein, Geländemorphologie, bodenbildenden Faktoren und Bewirtschaftung, sind im Untersuchungsgebiet zahlreiche Bodentypen ausgebildet. Für die untersuchten Wiesenbestände sind dies nach der Bodenkarte der BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT (1979) folgende Typen:

- pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus feinem Lockermaterial (Seeton) (psLB)
- kalkiger Ortsboden aus feinem Lockermaterial (Seeton) (kOU)
- kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus grobem und feinem, kalkigem Lockermaterial (Terrassenschotter) (sLB)
- Extremer Gley aus grobem und feinem Moränenmaterial (EG)
- Kalkiger Hanggley aus grobem und feinem Moränenmaterial (KHG)
- Kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus grobem und feinem Moränenmaterial (sLB)
- pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus grobem und feinem Moränenmaterial (psLB)
- entkalkte Felsbraunerde aus Kalkfels (eFB)
- kalkiger Ortsboden aus grober und feiner Tonschieferverwitterung (kOU)

Vereinzelte kommen vor:

- kalkiger Schwemmboden aus grobem und feinem Schwemmmaterial (kSA)
- kalkiger Extremer Gley aus feinem Lockermaterial (Seeton) (KEG)
- Hochmoor über Moränenmaterial (HM)
- Niedermoor über Moränenmaterial (NM)
- kalkfreier Gley aus grobem und feinem Moränenmaterial (sTG)
- vergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde aus grobem und feinem Moränenmaterial (gsLB)

- Lockersediment-Braunerde mit schwankendem Kalkgehalt aus grobem und feinem Moränenmaterial (LB)
- schwach pseudovergleyte Lockersediment-Braunerde mit schwankendem Kalkgehalt aus grobem und feinem Moränenmaterial (pLB)
- Pseudogley aus feinem, kalkfreiem Moränenmaterial (TP)

Braunerden sind in stark ozeanisch geprägten Klimaten weit verbreitet. Sie entstehen durch Silikatverwitterung, die zu Verbraunung und Verlehmung tieferer Teile des Bodenprofils führt. Das Profil gliedert sich in einen humosen A-Horizont, einen braun gefärbten Verwitterungshorizont (B-Horizont) und einen C-Horizont (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL, 2002).

Über silikatischem und silikatisch-karbonatischem Gestein oder Gesteinsschutt können sich Felsbraunerden ausbilden. Sie enthalten meist relativ grobe Gemeingefüge. Als Humusform ist meist Mull zu finden, seltener auch Moder. Lockersediment-Braunerden entstehen aus feinem oder transportiertem grobem Lockermaterial. Sie sind meist sauer und besitzen ein stabiles Gefüge. Von den Felsbraunerden und auch von den Lockersediment-Braunerden kommen kalkhaltige, kalkfreie oder podsolige Subtypen im Gebiet vor (ERLÄUTERUNGSSHEFT zur Bodenkarte Bezau, 1979).

Pseudogleye sind Stauwasserböden die einen A_h -Horizont, darauf folgend einen gebleichten, durchlässigen S_w -Horizont und einen dichten S_d -Horizont aufweisen. Sie werden geprägt durch einen ständigen Wechsel aus Vernässung und Austrocknung. Die Staunässe wird hervorgerufen durch dichte Bodenschichten die das Niederschlagswasser stauen, dies führt zu einer Umverteilung von Eisen und Mangan innerhalb der Horizonte. In der Stauzone entstehen dabei meist schwarzbraune Konkretionen und eine Fahlfärbung, der Staukörper zeigt eine Marmorierung. Pseudogleye sind weit verbreitet in humiden Klimaten, aber meist kleinflächig ausgebildet (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL, 2002).

Gleye entwickeln sich unter dem Einfluss von sauerstoffarmem Grundwasser. Auf einen vom Grundwasser nicht beeinflussten A-Horizont folgt ein verrosteter Oxidationshorizont (G_o -Horizont) und ein ständig nasser Reduktionshorizont (G_r -Horizont). Dieser zeigt eine fahlgraue bis blaugrüne oder teilweise auch eine blauschwarze Färbung. Da diese Böden über das Grundwasser Nährstoffe erhalten, sind sie relativ nährstoffreich. Allerdings ist die Verfügbarkeit der Nährstoffe für die Pflanzen meist gering. Die Bodenreaktion ist, außer bei karbonathaltigen Gleyen, schwach bis mäßig sauer. Durch die Wasserwirkung liegen häufig sehr ungünstige Strukturverhältnisse in Form allgemeiner Verdichtung vor (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL, 2002).

Böden die aufgrund einer sehr weit heraufreichenden Vernässung sehr stark ausgeprägte Gleyerscheinungen aufweisen, werden als Extreme Gleye bezeichnet. Kommt es an Hängen zu Vernässungen aufgrund weiter oben am Hang vorkommender Wasseraustritte, so werden diese Böden als Hanggleye bezeichnet (ERLÄUTERUNGSHEFT zur Bodenkarte Bezau, 1979).

Auenböden entstehen entlang von Fließgewässern aus den Sedimenten von Fluss- und Bachauen. Sie werden geprägt durch Grundwasserschwankungen und bei frei fließenden Gewässern, durch periodische Überflutungen. Die Horizontabfolge kann je nach Entwicklungsgrad, unterschiedlich ausgeprägt sein. Auf einen A_i - oder A_h -Horizont folgt häufig ein rostfleckiger G_o -Horizont, ausgeprägte Reduktionshorizonte jedoch fehlen, da das Grundwasser, welches die Fließgewässer begleitet, aufgrund starker Schwankungen, nur kurzer Verweildauer und hoher Fließgeschwindigkeit relativ sauerstoffreich ist (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL, 2002).

Schwemmböden entstehen meist an kleineren Gerinnen aus dem dort abgelagerten unsortierten Schwemmmaterial. Die Zusammensetzung dieser Böden kann auf kleinstem Raum stark variieren, häufig sind sie von groben Gemeenteilen durchsetzt (ERLÄUTERUNGSHEFT zur Bodenkarte Bezau, 1979).

Moore sind nach SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (2002) organische Böden, die oft mehrere Meter mächtige Humushorizonte besitzen und starke Reduktionsmerkmale des Mineralkörpers aufweisen.

Die subhydrisch gebildeten Niedermoores sind meist relativ mineralstoffreich und können Kalke in unterschiedlicher Menge enthalten, sie können aber auch kalkfrei sein. Hochmoore entstehen unabhängig vom Grundwasser und sind mineralstoffarm, kalkfrei und stark sauer.

Als Ortsböden werden im ERLÄUTERUNGSSHEFT zur Bodenkarte Bezau Böden bezeichnet, die in ihrem Erscheinungsbild wesentlich von den oben beschriebenen Bodentypen abweichen.

2.4.2 Bodenverhältnisse

Die Angaben über Kalkgehalt, Bodenreaktion, Humusgehalt und Wasserversorgung sind der Bodenkarte der BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT (1979) entnommen.

Die meisten, die bei den Untersuchungsflächen vorkommenden Böden, sind kalkfrei und weisen einen dementsprechend niederen pH-Wert auf. Dieser bleibt meist unter dem Neutralpunkt und erreicht oft Werte unter 4,6, was als stark sauer bezeichnet werden kann. Durch die hohen Niederschläge im Gebiet kommt es auch über mehr oder weniger kalkhaltigem Untergrundmaterial häufig zu einer Auswaschung der Karbonate aus dem Oberboden, dadurch entstehen Böden, die oberflächlich entkalkt sind und einen niederen pH-Wert aufweisen. Mit der Tiefe nimmt der Kalkgehalt wieder zu. Nur drei Bodentypen der untersuchten Flächen weisen auch oberflächlich einen hohen Kalkgehalt auf. Dies sind die kalkigen Schwemmböden der Talauen, die schweren, kalkigen Ortsböden und die an Quellhorizonten entstandenen kalkigen Hanggleye.

Fast alle Böden der untersuchten Flächen weisen einen hohen Humusgehalt auf. Der gemessene Humusanteil liegt meist bei über 4%, daher sind sie nach der Skala der Bodenkartierung der BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT (1979) als stark humos zu bezeichnen.

Die Wasserversorgung der untersuchten Flächen ist größtenteils als gut versorgt anzusprechen. Das bedeutet, dass für die landwirtschaftliche Nutzung weder zu viel, noch zu wenig Wasser vorhanden ist. Ein weiterer relativ großer Anteil der Flächen weist wechselfeuchte Bodenverhältnisse auf und auch nasse Böden mit ständigem Wasserüberfluss kommen häufig vor. Dies liegt zum einen an der geringen Wasserdurchlässigkeit des Ausgangsmaterials und zum anderen an den hohen Niederschlagswerten im Untersuchungsgebiet.

2.5 Geschichte

(nach PFEIFER, 2004, NIEDERSTÄTTER, 2008 und MOOSBRUGGER, 2009)

2.5.1 Besiedlungsgeschichte

Wie bei paläobotanischen Untersuchungen auf der Basis der Pollenanalyse im „Grebauer Moos“ bei Bezau gezeigt werden konnte, reicht die Besiedlung des Bregenzerwaldes bis in die Eisenzeit (ab 800 v. Chr.) zurück. Erste Nutzungen beschränkten sich dabei wahrscheinlich auf eine saisonale Beweidung der Alpen. Ab dem Ende der Eisenzeit steigt die Siedlungstätigkeit stark an. Das Vorkommen von vom Menschen angebauten Kulturzeigern in den Bohrkernen, wie Roggen, Edelkastanie und Walnuss, bezeugen die Siedlungstätigkeiten während der Römerzeit.

Erste schriftliche Quellen zur Besiedlungsgeschichte der Talschaft stammen aus dem Hochmittelalter. Zu dieser Zeit, im ausgehenden 11. Jahrhundert, begann eine Phase der Besiedlung, welche die bis dahin bestehenden Strukturen stark beeinflusste. Ihren Ausgang fand diese Entwicklung in der Errichtung herrschaftlicher Großhöfe durch adelige Geschlechter, wie die Grafen von Bregenz und von Pfullendorf. Diese Höfe bildeten die Zentren für weitere Expansionstätigkeit, wobei die Grafen von Bregenz vor allem in Alberschwende, Andelsbuch und später auch Lingenau aktiv waren. Die Grafen von Pfullendorf wirkten in Egg und in Schwarzenberg. Um 1080 stiftete Graf Ulrich X. von Bregenz in Andelsbuch ein Benediktinerkloster, dieses erhielt vom Stifter als Ausstattung Rechte und Besitzungen im Bregenzerwald. Um 1090/94 wurde das Kloster ans Bodenseeufer verlegt und erhielt den Namen Mehrerau. Aber auch nach der Verlegung an das Ufer des Bodensees blieb das Kloster im

Bregenzerwald reich begütert. In seinem Besitz war der Herrenhof in Alberschwende und viele ausgedehnte Besitztümer in Andelsbuch und Lingenau. In weiterer Folge blieb nur Egg größtenteils außerhalb des Einflussbereiches der Mehrerau.

Ein weiterer Erschließungsschub folgte während des 12. Jahrhunderts. Wiederum ausgehend von den schon bestehenden herrschaftlichen Zentren wurden neue Gebiete erschlossen. Die Rodungen der Kerne von Krumbach, Hittisau, Bersbuch und Langenegg haben in diesem Zeitraum stattgefunden. Zu dieser Zeit wurden auch Einzelhöfe, so genannte Huben, an Siedler zur Bewirtschaftung ausgegeben. Die Größe einer Hube lag meist bei 60 Jauchart Land, das entspricht in etwa 18 Hektar. Später entstanden aus diesen Höfen oftmals durch Grundteilung und Siedlungsverdichtung Weiler. Um 1150, nach dem Tod von Graf Rudolf von Bregenz, dem letzten männlichen Nachkommen der Grafen von Bregenz, ging der Bregenzer Teil an seinen Schwiegersohn, Pfalzgraf Hugo von Tübingen und nach dessen Tod wiederum an seinen Sohn der in weiterer Folge das Grafengeschlecht von Montfort begründete. Nach dem Tod des kinderlosen Grafen Rudolf von Pfullendorf gingen seine Güter an Kaiser Friedrich I. und somit an das Reich.

Im 13. Jahrhundert spaltete sich das Geschlecht der Montforter in drei Linien: Montfort–Feldkirch, Montfort–Bregenz und Montfort–Tettnang. Wobei der Bregenzerwald zur Bregenzer Linie gehörte. Im Jahre 1290 verpfändete König Rudolf I. die Reichsgüter im Bregenzerwald ebenfalls der Linie Montfort–Bregenz. Damit war für einige Jahrzehnte die politische Einheit der Talschaft hergestellt.

1338 allerdings, als die ältere Linie der Montfort-Bregenzer ausstarb, teilten sich die Tettnanger und die Feldkircher das Erbe. In diesem Zuge entstand auch eine jüngere Bregenzer Linie, welche sich mit den Feldkirchern den Bregenzerwald teilte. Die Grenze dieser Teilung verlief entlang der Subersach abwärts bis zur Bregenzerach und jenseits der Bregenzerach zwischen Schwarzenberg und Egg auf der einen und Alberschwende bis zur Schwarzach auf der anderen Seite. Das Gebiet südlich dieser Linie kam zur Grafschaft

Feldkirch, der nördliche Bereich zu Bregenz. Diese Grenzziehung bedingte in weiterer Folge eine weitgehend getrennte politische Entwicklung der beiden Teile. Auch als Rudolf der V. von Montfort–Feldkirch seinen Machtbereich an die Habsburger verkaufte und der Bregenzer Teil ebenfalls an Österreich ging, blieb diese Einteilung erhalten.

Im auslaufenden 14. Jahrhundert gingen die grundherrschaftlich gesteuerten Besiedlungsvorgänge im Bregenzerwald zu Ende. Nun entstanden auch abseits der bestehenden Huben durch freie Rodung kleine Siedlungen und die Talhintergründe wurden erschlossen. Während des 16. und 17. Jahrhunderts führten insbesondere die Klimaverschlechterungen dazu, dass schon bestehende exponierte Siedlungen wieder aufgegeben oder zumindest nur noch saisonal genutzt wurden. Im anschließenden 18. Jahrhundert bis ins 19. Jahrhundert hinein kam es zu einem neuerlichen Besiedlungsschub.

2.5.2 Bewirtschaftungsgeschichte

In der frühen Bewirtschaftungsgeschichte des Bregenzerwaldes spielte der Ackerbau eine wesentliche Rolle. Um die Siedlungen gab es ausgedehnte Ackerflächen auf denen vor allem Hafer, aber auch Gerste angebaut wurden. In geringem Ausmaß wurden auch noch Weizenarten angesät, wie Emmer und Vesen (Dinkel). Gewirtschaftet wurde im Gemeinschaftssystem, beim Anbau folgte man dem Prinzip der Zweifelderwirtschaft. Dabei wurde auf der Hälfte der Flächen Getreide angesät, die andere Hälfte lag brach und diente als Gemeinschaftsweide. Auch die Ansaat und die Ernte des Getreides wurden gemeinschaftlich durchgeführt. Ab dem 18. Jahrhundert spielte auch der Anbau von Kartoffeln eine größere Rolle.

Zusätzlich zum Ackerbau wurde Viehwirtschaft betrieben, schon im Mittelalter entwickelte sich eine Dreistufenlandwirtschaft mit Heimgut, Vorsäß und Alpe. Insbesondere durch den Klimawandel im 16. und 17. Jahrhundert ausgelöst, begann die Viehzucht den Ackerbau allmählich zurückzudrängen. Auch die Verbreitung der Fettsennerei unter Anleitung Schweizer Sennen verstärkte die Intensivierung der Viehzucht zu Lasten des Ackerbaus. Bis zu dieser Zeit wurde

die Milch hauptsächlich zu Zieger und Butterschmalz verarbeitet. Butterschmalz warf als Exportgut aber weit weniger Gewinn ab, als der Käse aus der Fettsennerei.

Obwohl schon im Mittelalter eine intensive Nutzung der Kulturlandschaft über drei Höhenstufen stattfand, war eine Selbstversorgung der Bauern im Bregenzerwald nicht möglich. Vor allem die höher gelegenen Teile des Landes waren im Verhältnis zu ihren wirtschaftlichen Ressourcen überbevölkert. Schon im 16. Jahrhundert verließen viele als Saisonarbeiter die Talschaft. Die Situation verstärkte sich nach dem Ende des 30 jährigen Krieges, als noch mehr Menschen im Ausland ihr Einkommen sichern mussten. Erst als im 18. Jahrhundert die Textilindustrie den Bregenzerwald erreichte, kam es zu einer Entschärfung der Situation. Die Arbeitsmigration, sowie verstärkte außeragrarisches Tätigkeiten führten schon früh dazu, dass Landwirtschaft im Bregenzerwald nur noch im Nebenerwerb betrieben wurde. Im Jahr 1788 kamen auf jeden Einwohner nur 0,64 Rinder, das ist weniger als zur selben Zeit in der Stadt Bludenz.

2.5.3 Dreistufenlandwirtschaft (nach BERCHTEL, 2008)

Immer noch weit verbreitet ist im Bregenzerwald die Technik der Dreistufenlandwirtschaft. Um eine bestmögliche Nutzung der Ressourcen zu erreichen, wird bei dieser Agrartechnik die Vegetation über mehrere Höhenstufen genutzt. Die erste Stufe bildet das Heimgut im Tal. Dieses wird von Frühling bis Herbst bewirtschaftet. Die Vorsäße, welche die 2. Stufe bilden, werden vor und nach der Alpe beweidet. Also einige Wochen im Frühjahr und im Herbst, im Sommer werden sie gemäht. Das Heu dass im Sommer gemäht wird, wurde früher im Herbst auf dem Vorsäß verfüttert, heute wird es meist ins Tal transportiert. Im Sommer werden die Flächen der Almen beweidet. Wobei im Bregenzerwald zwischen Galt-, Melk-, und Sennalpen unterschieden werden kann. Auf den Galtalpen befindet sich nur Jungvieh welches nicht gemolken werden muss, die Milch der Melkalpen wird ins Tal transportiert. Auf den Sennalpen wird die Milch gleich zu Käse und Butter weiterverarbeitet.

3. METHODIK

3.1 Auswahl der Aufnahmeflächen

Zur Auswahl der Aufnahmeflächen wurden aus dem Grenzkataster der Gemeinden Egg und Andelsbuch alle Grundstücke herangezogen die als Wiese, Weide, Streuwiese, Bergmähder oder Streuobstwiese ausgewiesen waren. Aus diesen Flächen wurden nach dem Zufallsprinzip 150 Wiesen ausgewählt die während des Aufnahmezeitraums, von Mai 2008 – Juli 2008 angeschaut wurden. In fünfzehn, der am Computer ausgewählten Flächen, konnte im Gelände keine Aufnahme gemacht werden, da sich entweder die Nutzung geändert hat oder bauliche Maßnahmen durchgeführt wurden.

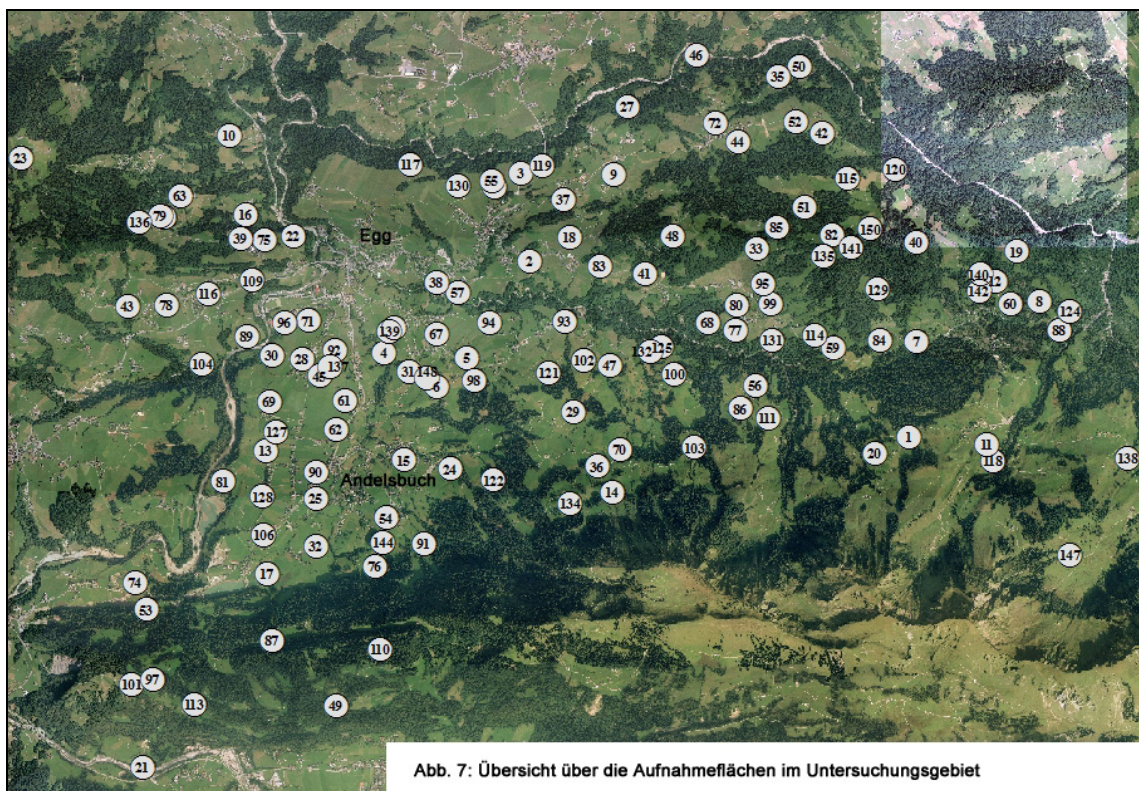


Abb. 7: Übersicht über die Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet

Geobasisdaten © 2007 Land Vorarlberg

3.2 Datenerhebung

Die Vegetationsaufnahmen wurden nach dem Verfahren von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Dabei wird für jede Art die Artmächtigkeit nach einer 7-teiligen Skala geschätzt. Pro Wiese wurde eine Aufnahme gemacht, wobei die Größe der Aufnahmeflächen zwischen 20 und 25 m² betrug. In den meisten Fällen erfolgte die Aufnahme vor dem ersten Schnitt.

Skala	Deckung
r	vereinzelt (meist nur 1 Individuum) und nur wenig Fläche deckend, auch in der Umgebung sehr sporadisch
+	spärlich mit sehr geringem Deckungsgrad
1	< 5% (reichlich mit geringem Deckungsgrad oder ziemlich spärlich aber mit größerem Deckungsgrad)
2	5-25% (oder sehr zahlreich, bei geringem Deckungsgrad)
3	25 -50%
4	50-75%
5	75-100 %

Tabelle 1: Deckungsskala nach Braun-Blanquet (aus DIERSCHKE, 1994)

Als Bestimmungsliteratur verwendete ich die „Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol“ von FISCHER, ADLER & OSWALD (2005), die „Flora Helvetica“ von LAUBER & WAGNER (1996), „Wiesen- und Alpenpflanzen“ von DIETL & JORQUERA (2004) und die „Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3, Gefäßpflanzen: Atlasband“ von ROTHMALER (2000). Die Benennung der Sippen erfolgte nach FISCHER, ADLER & OSWALD (2005).

Weiters wurden für jede Fläche die Koordinaten, die Exposition und die Inklination bestimmt. Die Gesamtdeckung des Bestandes und die Deckung der Gräser und der Kräuter wurden geschätzt. Informationen zu den Bodentypen habe ich der Bodenkarte der BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT aus dem Jahre 1979 entnommen.

Zusätzlich zur Aufnahme des Artenbestandes und der standortökologischen Parameter wurde eine offene Befragung der Bewirtschafter durchgeführt. Erhoben wurde dabei die Schnitt- und Beweidungshäufigkeit, Angaben zur Düngung, zur Unkrautbekämpfung und zur etwaigen Verwendung von Ansaatmischungen.

3.3 Datenauswertung

Zur Überführung der Daten in die digitale Form diente das Programm TURBOVEG (HENNEKENS, 2009). Die Klassifikation der Vegetationsaufnahmen erfolgte mit dem Programm TWINSpan von HILL (1979), eingebettet in das Softwarepaket JUICE (TICHY, 2002).

Mittels TWINSpan (Two-way Table Indicator Species Analysis) wird der Datensatz nach der Ähnlichkeit der Aufnahmen schrittweise hierarchisch dichotom in Gruppen eingeteilt, wobei jede Gruppe durch Indikatorarten und Arten hoher Präferenz charakterisiert wird. Das Ergebnis ist eine zweidimensionale, geordnete Vegetationstabelle.

Anschließend an die mit TWINSpan durchgeführten Berechnungen habe ich das Ergebnis unter Einbeziehung der ökologischen Daten und der Nutzungsangaben händisch überarbeitet. Wobei ich mich nur teilweise an die vom Programm vorgegebene Hierarchie gehalten habe. Den Großteil der Aufnahmen (abgesehen von einigen Grenzfällen) beließ ich aber in den von TWINSpan gebildeten Gruppen. Die Zuordnung der erhaltenen Gruppen in das hierarchische System der Pflanzensoziologie erfolgte weitgehend anhand der Werke „Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I, Anthropogene Vegetation“ (MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER, 1993) und „Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation“ (GRABHERR & MUCINA, 1993). Die Zuordnung der Vielschnittwiesen und Mähweiden erfolgte nach einer Arbeit von DIETL „Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland“ (1995). Wobei diese Arbeit ebenfalls auf die Pflanzengesellschaften Österreichs Bezug nimmt.

Abschließend habe ich für alle Gruppen Tabellen in EXCEL erstellt. Die Stetigkeit der Arten, das ist nach DIERSCHKE (1994) das absolute oder prozentuelle Vorkommen einer Sippe innerhalb der Vegetationsaufnahmen, wird in den Tabellen in Form von Stetigkeitsklassen (Prozentklassen) angegeben.

V	>80-100%
IV	>60- 80%
III	>40- 60%
II	>20- 40%
I	>10- 20%
+	> 5- 10% oder I
r	-5%

Tabelle 2: Stetigkeitsklassen (aus DIERSCHKE, 1994)

4. ERGEBNISSE

4.1 Pflanzengesellschaften

Der Begriff einer „Pflanzengesellschaft“ findet nach DIERSCHKE (1994) Verwendung für niederrangige Syntaxa wie Assoziationen und ihre Untereinheiten. Nach der Definition des Internationalen Botanikerkongress von FLAHAULT & SCHRÖTER (1910) bezeichnet eine Pflanzengesellschaft oder Assoziation *„eine Pflanzengemeinschaft von bestimmter floristischer Zusammensetzung, einheitlichen Standortbedingungen und einheitlicher Physiognomie“*. Die Pflanzengesellschaften bilden das Fundament des floristisch-soziologischen Klassifikationssystems von BRAUN-BLANQUET. In diesem System werden Einzelbestände mit einem sich wiederholenden Merkmalskern aus gemeinsam vorkommenden Arten zu abstrakten Vegetationstypen zusammengefasst. Jeder Vegetationstyp kann in ein hierarchisches System mit den Hauptrangstufen Klasse, Ordnung, Verband und Assoziation eingeordnet werden. Wichtige diagnostische Merkmale der Pflanzengesellschaften sind Differentialarten (Trennarten) und Charakterarten (Kennarten). Differentialarten sind Arten, die in bestimmten Aufnahmen vorkommen und in anderen Aufnahmegruppen weitgehend fehlen. Damit trennen sie verschiedene Vegetationstypen voneinander ab, meist unterhalb der Assoziationsebene. Charakterarten sind Arten die ihren Schwerpunkt größtenteils in nur einer Pflanzengesellschaft haben. Differential- und Charakterarten zusammen bilden die Diagnostische Artenkombination, alle übrigen Arten werden als Begleiter bezeichnet (DIERSCHKE 1994).

Die insgesamt 134 Vegetationsaufnahmen der Untersuchung konnten 3 Klassen, 5 Ordnungen, 8 Verbänden, 1 Unterverband und 10 Assoziationen zugeordnet werden. Die Assoziationen *Lolio-Arrhenatheretum*, *Poo-Trisetetum*, *Gymnadenio-Nardetum* und *Caricetum davallianae* wurden zusätzlich, nach den Faktoren Basen- bzw. Nährstoffversorgung, Wasserversorgung bzw. lokalklimatische Verhältnisse und Nutzung, in Subassoziationen, Varianten und Ausbildungen differenziert. Die Vegetationstabellen sind im Anhang angeführt.

4.2 Syntaxonomische Übersicht

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

Klasse der nährstoffreichen Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrasen

Molinietalia Koch 1926

Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren

Calthion R. Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978

Feucht- und Nasswiesen

Calthenion (R. Tx. 1937) Bal.-Tul. 1978

Dotterblumen-Wiesen

Angelico-Cirsietum oleracei R. Tx. 1937

Kohl-Distel-Wiese

Arrhenatheretalia R. Tx. 1931

Gedüngte Frischwiesen und –weiden

Arrhenatherion Koch 1926

Tal-Fettwiesen

Lolio perennis–Arrhenatheretum elatioris (Scherrer 1925) Dietl 1995 ass. nov.

Raigras-Glatthaferwiese – Fromentalwiese

Trifolio repentis-Lolion perennis Dietl 1995

Poo pratensis–Lolietum perennis Dietl 1995

Wiesenrispengras-Englisch-Raigras-Mähweide

Trifolio repentis–Alopecuretum pratensis Dietl 1995

Weißklee-Wiesenfuchsschwanz-Matte

Phyteumo-Trisetion (Passarge 1969) Ellmauer et. Mucina 1993 stat. nov. hoc loco

Mittelgebirgs-Goldhaferwiesen

Poo-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957

Rispengras-Goldhafer-Wiese

Cynosurion R. Tx. 1947

Fettweiden und Parkrasen

Lolio perennis-Cynosuretum Br.-Bl. et De Leeuw 1936 nom. inv.

Weidelgras-Weiden

CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. et R. Tx. Ex Klika et Hadač 1944

Zwergstrauchheiden und Magertriften

Nardetalia Oberd. ex Preising 1949

Borstgrasrasen

Violion caninae Schwickerath 1944

Atlantische und subatlantische Borstgrasrasen

Gymnadenio-Nardetum Moravec 1965

Orchideen-Borstgrasmatte

SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE R. Tx. 1937

Kleinseggensümpfe und –moore

Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1937

Übergangsmoor- und Schlenkengesellschaften

Caricion lasiocarpae Vanden Berghen in Lebrun et al 1949

Schwingrasen- und Übergangsmoorgesellschaften

Caricetum rostratae Osvald 1923 em. Dierßen 1982

Schnabelseggengesellschaft

Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949

Kleinseggengesellschaften basenreicher Niedermoore

Caricion davallianae Klika 1934

Kleinseggengesellschaften basenreicher Niedermoore von der Planar- bis zur

Subalpinstufe

Caricetum davallianae Dutoit 1924

Davallseggengesellschaft

4.3 Die Anteile der Assoziationen am Aufnahmematerial

Am stärksten im Aufnahmematerial vertreten sind mittel intensiv – sehr intensiv genutzte, d.h. stark mit Mist und Gülle gedüngte und 2-6-mal im Jahr gemähte und/oder beweidete, Talfettwiesen. Diese machen zusammen einen prozentuellen Anteil von 41% an den gesamten Aufnahmen aus. Das *Lolio-Arrhenatheretum* wenig intensiv genutzter Talfettwiesen, ist mit nur 9% in den Aufnahmen vertreten. Von diesen 9 % handelt es sich außerdem bei einem beträchtlichen Anteil um unternutzte Bestände und nur in wenigen Fällen um charakteristisch ausgebildete Glatthaferwiesen. Mittel intensiv – sehr intensiv genutzte Bergfettwiesen und Weiden weisen einen prozentuellen Anteil von 17% auf. Extensiv genutzte, das bedeutet nicht gedüngte und nur 1–2-mal im Jahr gemähte oder beweidete Bergwiesen, kommen in 16% der Aufnahmen vor. Streuwiesen sind auf 17% der untersuchten Flächen ausgebildet.

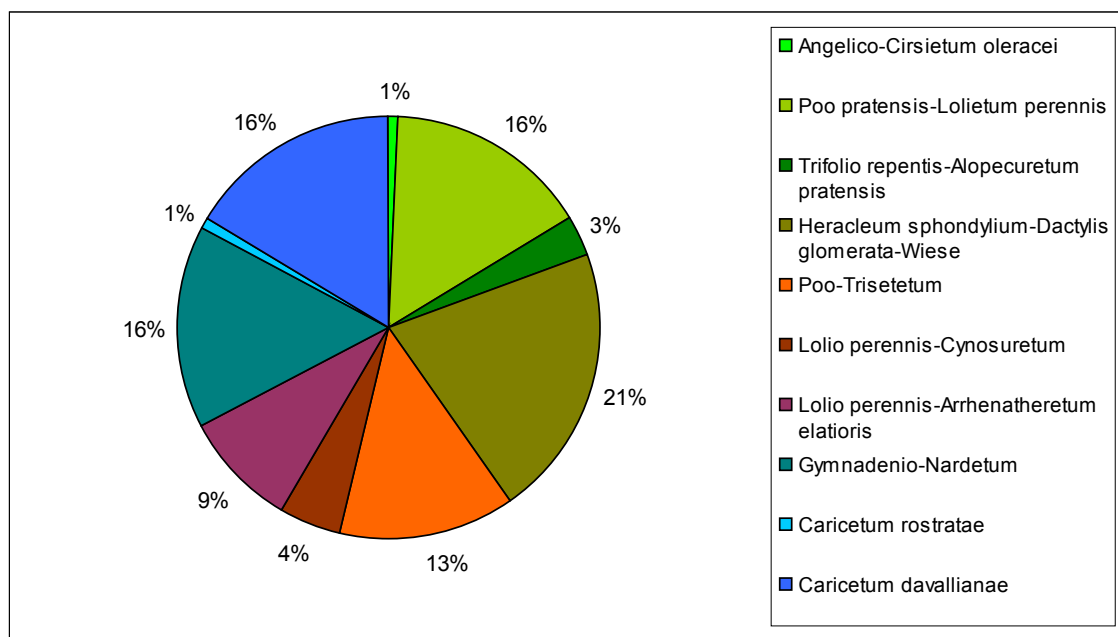


Abbildung 8: Prozentuelle Häufigkeit der verschiedenen Assoziationen

Sehr intensiv- mittel intensiv bewirtschaftete Talfettwiesen sind in Grüntönen dargestellt, lila kennzeichnet wenig intensiv bewirtschaftete Talfettwiesen, Bergfettwiesen sind orange und Weiden braun, Magerwiesen sind in Blautönen dargestellt.

4.4 Die durchschnittlichen Artenzahlen

Wie in Abbildung 9 zu sehen ist, weisen die sehr intensiv bis mittel intensiv bewirtschafteten Bestände der Assoziationen *Poo pratensis-Lolietum perennis*, *Heracleum sphondylium-Dactylis glomerata-Wiese* und *Trifolio repentis-Alopecuretum pratensis* im Durchschnitt die niedrigsten Artenzahlen auf. Die mageren Bestände des *Caricetum davallianae* und des *Gymnadenio-Nardetum* enthalten mit Abstand die meisten Arten. Auch die wenig intensiv bewirtschafteten Glatthaferwiesen stellen noch relativ artenreiche Wiesenbestände dar.

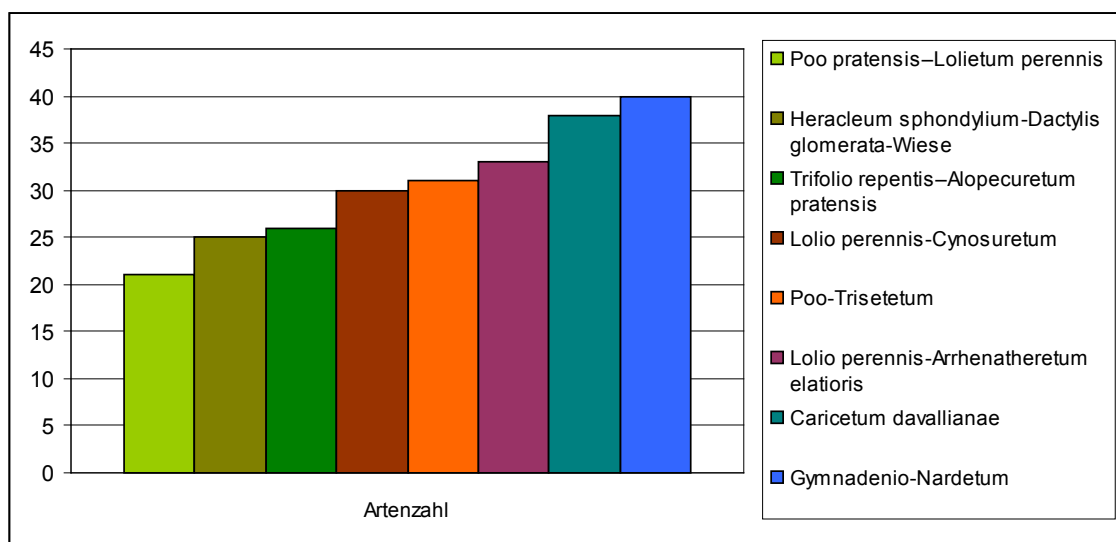


Abbildung 9: Die durchschnittlichen Artenzahlen der Assoziationen

4.5 Bewirtschaftung

Da die Entstehung des Kulturgraslandes in Mitteleuropa großteils auf anthropogene bzw. zoogene Einwirkungen zurückzuführen ist, wird die Struktur und Artenzusammensetzung in großem Maße durch die Art und Intensität der Nutzung mitbestimmt (DIERSCHKE, 2002).

Nach der Nutzungsart lassen sich die untersuchten Bestände in Weiden und Wiesen untergliedern.

Weiden sind in den unteren Lagen des Untersuchungsgebietes, durch die weit verbreitete Dreistufenlandwirtschaft, eher selten zu finden. Die neun

dokumentierten Bestände werden, bis auf eine Ausnahme, im Frühling einmal gemäht und dann über den Sommer beweidet. Alle untersuchten Weiden werden, zusätzlich zu den Exkrementen der Tiere, mit Festmist und großteils auch ein bis zweimal jährlich mit Gülle gedüngt.

Bei den untersuchten Wiesen kann zwischen ungedüngten und gedüngten Flächen unterschieden werden. Von den 51 ungedüngten Mähwiesen werden alle nur einmal im Jahr gemäht und nicht beweidet.

Von den 75 gedüngten Wiesen sind zwei einschürig, alle anderen mehrschürig. Die beiden einschürigen Wiesen werden im Frühjahr und im Herbst beweidet und im Sommer einmal gemäht. Im Herbst werden sie mit Festmist gedüngt, eine Wiese wird zusätzlich im Sommer einmal mit Gülle versorgt.

Sechs der mehrmals im Jahr gemähten Wiesen werden wenig intensiv bewirtschaftet. Der Großteil der mehrschürigen Wiesen wird mittelintensiv bis sehr intensiv bewirtschaftet.

Wenig intensiv	Ein– dreimal gemäht oder beweidet, gelegentlich mit Mist, selten mit Gülle gedüngt
Mittel intensiv	Zwei- viermal gemäht oder beweidet, stark mit Mist und Gülle gedüngt
Sehr intensiv	Vier- sechsmal gemäht, stark mit Gülle gedüngt

Tabelle 3: Nutzungsintensität nach DIETL 2006

Die mehrschürigen, mittelintensiv bis sehr intensiv bewirtschafteten Wiesen des Gebietes werden in der Regel im Frühjahr und im Sommer, während das Vieh auf dem Vorsäß bzw. der Alpe ist, gemäht und anschließend im Herbst nachbeweidet. Teilweise wird zusätzlich im Frühjahr einige Zeit beweidet.

Die Düngung erfolgt nach der Mahd mit Gülle, im Herbst nach der Beweidung wird häufig zusätzlich mit Festmist gedüngt. In einigen Fällen wird auch im Frühjahr mit Festmist gedüngt. Nur fünf dieser Wiesen werden nicht beweidet.

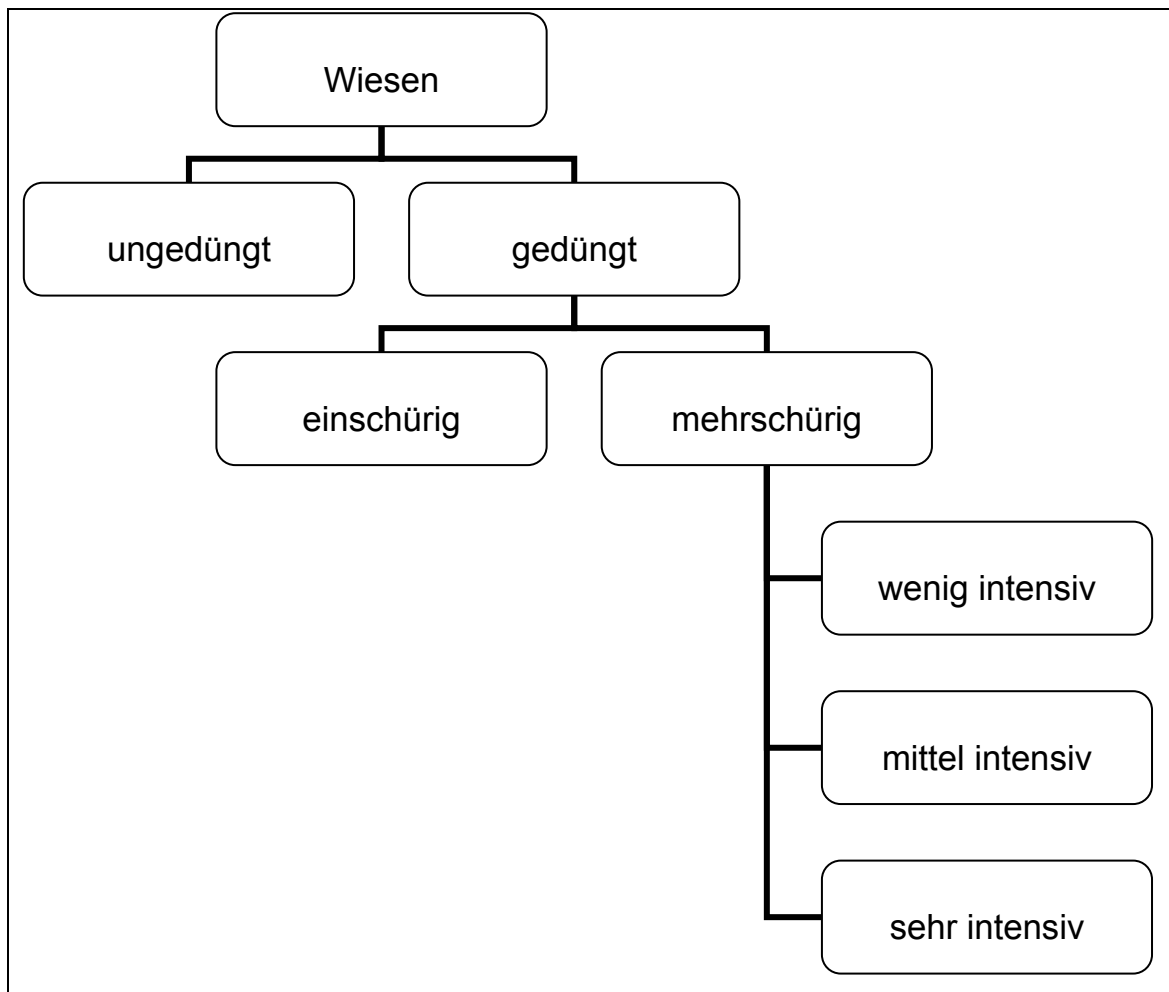


Abbildung 10: Gliederung der Wiesen nach der Nutzungsintensität

4.6 Charakterisierung der Pflanzengesellschaften

4.6.1 Klasse Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

(Klasse der nährstoffreichen Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrasen)

Erstmals wurde die Klasse Molinio-Arrhenatheretea von TUXEN (1939) beschrieben und enthielt nur die Ordnungen Arrhenatheretalia und Molinietalia. Im Laufe der Zeit wurde der Umfang der Klasse teilweise erweitert (DIERSCHKE, 1997)

MUCINA & ELLMAUER (1993) geben für Österreich 5 Ordnungen an. Die Molinietalia, Arrhenatheretalia, Plantagini-Prunelletalia, Poo alpinae-Trisetetalia und Potentillo-Polygonetalia.

Die Molinio-Arrhenatheretea enthalten hauptsächlich gedüngte Mähwiesen, Weiden und Staudenfluren auf gut wasserversorgten, basen- und nährstoffreichen Braunerden, Gleyen oder Pseudogleyen. Die Gesellschaften der Klasse sind vor allem in atlantisch bis subatlantisch geprägten Klimaten, in denen die Rolle des Ackerbaus zurücktritt, weit verbreitet (OBERDORFER 1993).

4.6.1.1 Ordnung Molinietalia (Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren)

Die Ordnung umfasst nach OBERDORFER (1993) Rasen- und Staudengesellschaften auf nassen und feuchten oder wechselfeuchten Standorten. Meist sind es Ersatzgesellschaften von feuchten Bruch- und Auenwäldern, die durch Mahd entstanden sind. Im Überflutungsbereich von Flüssen und Seen können nach MUCINA & ELLMAUER (1993) aber auch primär derartige Staudenfluren entstehen. Die Nährstoffversorgung der Standorte ist sehr gut bis schlecht, die Bodenreaktion ist sauer bis schwach alkalisch. In den letzten Jahrzehnten wurden zahlreiche nasse Standorte, die sich für eine intensive Bewirtschaftung nicht eigneten, trockengelegt. Dies führte zu einem starken, flächenmäßigen Rückgang der Molinietalia-Gesellschaften (MUCINA & ELLMAUER, 1993).

4.6.1.2 Verband Calthion R. Tx. 1937 em. Bal.-Tul. 1978 (Feucht- und Nasswiesen)

Das Calthion umfasst anthropogene Ersatzgesellschaften feuchter Wälder auf sicker- bis staunassen Böden. Als Bodentyp ist meist Gley oder Pseudogley ausgebildet. Der Verband kann in 2 Unterverbände aufgeteilt werden. Das Filipendulenion (Mädesüß-Staudenfluren) umfasst unregelmäßig bis gar nicht bewirtschaftete, hochstaudenreiche Wiesenbestände. Das Calthenion (Dotterblumen-Wiesen) beinhaltet gedüngte und regelmäßig genutzte Nasswiesen (MUCINA & ELLMAUER, 1993).

4.6.1.3 Angelico–Cirsietum oleracei R. Tx. 1937 (Kohl-Distel-Wiese, Tabelle 1, Anhang)

Syn.: *Cirsio-Polygonetum* R. Tx. in R. Tx. et Preising 1951

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
7	100	50	50	39

Tabelle 4: Angelico-Cirsietum oleracei

a. Allgemeine Beschreibung

Die ertragreichen und produktiven Nasswiesen des *Angelico-Cirsietum* zeichnen sich durch ihre Üppigkeit und ihren Reichtum an Stauden aus. Allerdings ist der Nährstoffverbrauch sehr hoch und ein Teil des reichlich im Boden gebildeten Nitrats geht durch Denitrifikation verloren. Daher sind die Nährstoffwerte (P_2O_5 , K_2O) erstaunlich gering (ELLENBERG 1996). Es kommen hauptsächlich *Calthion*-, *Molinietalia*- und *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten vor, *Filipendulenion*-Arten sind in geringem Maße beigemischt (MUCINA & ELLMAUER 1993).

Diagnostische Artenkombination nach MUCINA & ELLMAUER (1993):

Trennarten: *Carex acutiformis*, *Carex panicea* (schwach), *Medicago lupulina*

Trennart (gegen das *Cirsietum rivularis*): *Valeriana dioica*

Dominante und Konstante Begleiter: *Cirsium oleraceum* (dom.), *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Equisetum palustre*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis palustris* agg., *Pimpinella major*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus auricomus* agg., *Rumex acetosa*, *Scirpus sylvaticus*

Laut GRABHERR & POLATSCHEK (1986) ist das *Angelico-Cirsietum* in Vorarlberg hauptsächlich in Tal- und mittleren Lagen zu finden und, wie viele *Molinietalia*-Gesellschaften, bereits selten geworden. Auch in meinem Untersuchungsmaterial ist die Assoziation mit nur einer Aufnahme vertreten.

OBERDORFER (1993) bezeichnet das *Angelico-Cirsietum* als das Zentrum des Verbandes, weist aber auch auf die schlechte Charakterisierung der

Assoziation aufgrund fehlender Kennarten hin. Er nennt *Cirsium oleraceum* als Assoziationscharakterart, die aber einen schlechten diagnostischen Wert besitzt. Als Verbandscharakterarten nennt OBERDORFER (1993) *Myosotis palustris* (*Myosotis scorpioides*) und *Polygonum bistorta*. Als Verbandstrennarten *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticus* und *Geum rivale*.

ELLENBERG (1996) erwähnt für die Kohl-Distel-Wiese folgende Arten: *Cardamine pratensis*, *Caltha palustris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Polygonum bistorta*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Cirsium oleraceum* und *Angelica sylvestris*. Er unterscheidet zwischen einer nassen, seggenreichen Ausbildung (A.-C. *caricetosum*) und einer zum Arrhenatheretum vermittelnden Ausbildung mit *Dactylis glomerata* (A.-C. *dactyletosum*). ELLENBERG (1996) weist darauf hin, dass bei zweischüriger Nutzung und gelegentlicher Düngung Gräser stärker in Erscheinung treten. Es sind dies vor allem *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus* und *Poa trivialis*.

b. Standort

Die Aufnahme stammt von einer eher kleinflächigen, ebenen Wiese in 990 m Seehöhe. Die Wiese liegt zwischen Straße und Waldrand und wird von drei Seiten her relativ stark durch die umliegenden Bäume beschattet. Als Bodentyp ist Extremer Gley ausgebildet.

c. Nutzung

Die Wiese wird zweimal im Jahr gemäht und im Herbst einmal mit Festmist gedüngt.

d. Diskussion

Die Zugehörigkeit des Bestandes zur Klasse der Molinio-Arrhenatheretea ist durch die von MUCINA & ELLMAUER (1993) genannten Kenntaxa *Rumex acetosa*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*,

Lathyrus pratensis, *Pimpinella major* und *Euphrasia officinalis* subsp. *rostkoviana* gegeben.

Von den Kenntaxa der Ordnung Molinietales sind nach MUCINA & ELLMAUER (1993) *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi* und *Cardamine pratensis*, von den Kenntaxa des Verbandes *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus*, *Myosotis scorpioides* und *Caltha palustris* in der Aufnahme vertreten. Die Differentialarten *Anthoxanthum odoratum*, *Carex pallescens* und *Briza media* ermöglichen die Abgrenzung vom Filipendulenion und eine Zuordnung zum Calthenion. Als Charakterart des Calthenions kommt *Cirsium rivulare* vor.

Durch die von MUCINA & ELLMAUER (1993) angegebene Differentialart *Valeriana dioica* kann die Aufnahme gegen das *Cirsietum rivularis* abgegrenzt und dem *Angelico-Cirsietum oleracei* zugeordnet werden.

Auffallend im Gelände ist das dominante Auftreten von *Juncus effusus* in der untersuchten Fläche, dies kann ein Hinweis auf Bodenverdichtung und dadurch auftretende Staunässe sein.

Von den Verbandscharakterarten die OBERDORFER (1993) erwähnt, kommt in meiner Aufnahme nur *Myosotis scorpioides* vor, *Polygonum bistorta* fehlt. Von den Verbandstrennarten sind *Caltha palustris* und *Scirpus sylvaticus* vertreten. Die Assoziationscharakterart *Cirsium oleraceum* ist mit relativ hoher Deckung vorhanden.

Von den Arten die ELLENBERG (1996) für das *Angelico-Cirsietum* erwähnt, kommen, bis auf *Polygonum bistorta* und *Angelica sylvestris*, alle in meiner Aufnahme vor. Das von ELLENBERG (1996) erwähnte stärkere Auftreten der Gräser bei zweischüriger Nutzung ist in diesem Fall nur gering ausgeprägt. *Alopecurus pratensis* und *Festuca pratensis* kommen gar nicht vor, *Holcus lanatus* und *Poa trivialis* sind nur mit relativ geringer Deckung vorhanden. Als weitere Gräser sind *Dactylis glomerata*, *Poa annua*, *Phleum pratense*, *Briza media* und *Anthoxanthum odoratum* in der Aufnahme vorhanden. Allerdings weisen diese Gräser alle geringe Deckungswerte auf.

4.6.1.4 Ordnung Arrhenatheretalia R. Tx. 1931 (Gedüngte Frischwiesen und –weiden)

Die Arrhenatheretalia wurden erstmals von TÜXEN (1931) gültig beschrieben. In dieser Ordnung finden sich nach OBERDORFER (1993) gedüngte, gemähte oder beweidete Wiesen, Weiden und Parkrasen. Die Arrhenatheretalia-Gesellschaften wachsen bevorzugt auf tiefgründigen, frischen Böden vom Typ Braunerde und Parabraunerde oder auf Auenböden. Da es sich dabei durchwegs um waldfähige Standorte handelt, können die Flächen nur durch regelmäßige Mahd oder Beweidung baumfrei gehalten werden. Die Bestände dieser Ordnung stellen die produktivsten und ertragreichsten Wiesen und Weiden dar, daher sind sie das Ziel jeder ertragreichen Wiesenbewirtschaftung (DIERSCHKE, 1997).

Die Ordnung umfasst nach MUCINA & ELLMAUER (1993) die Verbände Arrhenatherion, Polygono-Trisetion und Cynosurion. Bei den Gesellschaften der ersten beiden Verbände handelt es sich um Mähwiesen vom planaren bis zum montanen Bereich, im Cynosurion sind Viehweiden und Parkrasen zusammengefasst.

4.6.1.5 Verband Arrhenatherion Koch 1926 (Tal-Fettwiesen)

Erstmals erwähnt wurde der Verband von KOCH 1926, mit dem Hinweis auf das *Arrhenatheretum* als zentrale Assoziation. An dieser Umfassung hat sich seitdem wenig geändert. Da das Arrhenatherion eine zentrale Stellung innerhalb der Arrhenatheretalia besitzt, weist es relativ wenig eigene Arten auf. (DIERSCHKE 1997).

Die Wiesen des Verbandes sind vor allem in den Tallandschaften der großen Stromniederungen verbreitet, dringen aber von hier aus bis in submontane Lagen des Gebirgs- und Hügellandes vor. (OBERDORFER, 1993).

4.6.1.6 Lolio perennis–Arrhenatheretum elatioris Dietl 1982
(Raigras-Glatthaferwiese – Fromentalwiese, Tabellen 2 und 3, Anhang)

Syn.: *Arrhenatheretum elatioris* Scherrer 1925, *Arrhenatheretum medioeuropaeum* Oberdorfer 1952, *Dauco-Arrhenatheretum* Görs 1974

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
Ausbildung <i>Heracleum sphondylium</i> - <i>Dactylis glomerata</i>				
2	95	75	30	22
6	100	70	40	22
13	100	70	50	22
16	95	75	30	30
21	100	75	40	22
22	100	70	50	28
24	90	70	40	31
27	100	70	50	21
38	100	80	30	22
41	90	70	40	19
43	95	70	40	33
57	100	75	40	27
62	90	50	50	27
67	100	70	40	20
74a	100	70	70	21
75	95	55	50	26
83	80	60	50	21
91	95	75	30	21
92	100	60	50	25
96	97	70	60	34
98	90	70	50	25
100	95	75	30	26
109	90	75	30	21
117	97	75	40	20
127	100	60	60	21
130	90	60	50	23
134	95	70	40	32
Typische Ausbildung				
49	80	75	30	27
53	100	75	30	29
76	90	65	40	34
Ausbildung <i>Brachypodium pinnatum</i>				
37	80	60	40	24
39	95	70	35	34
47	95	70	40	40
78	80	75	25	26
79	80	70	30	41
104	95	80	30	32
116	85	75	30	34
122	80	60	40	42
148	95	75	30	28

Tabelle 5: *Lolium perennis*-*Arrhenatheretum elatioris*

a. Allgemeine Beschreibung

DIETL (1995) beschreibt die Raigras-Glatthaferwiese als ertragreichen, artenreichen sehr stabilen Wiesentyp mit großer floristischer Homogenität.

Kennzeichnende Artenkombination nach DIETL (1995):

Konstante, Dominante und Begleiter: *Arrhenatherum elatius* (subdom.), *Festuca pratensis*, *Trisetum flavescens* (subdom.), *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*, *Galium album*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium dubium*

Trennarten gegenüber den anderen Arrhenatherion-Gesellschaften im Schweizer Mittelland: *Lolium perenne*, *Cardamine pratensis*, *Holcus lanatus*

Werden Raigras-Glatthaferwiesen häufiger gemäht (ca. viermal) und stärker mit Gülle gedüngt, können sich diese laut DIETL (1995) zu Knäuelgras-Bärenklau-Wiesen (*Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*-Wiesen) entwickeln. Arten wie *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Lolium multiflorum*, *Taraxacum officinale* und auch Hochstauden wie *Heracleum sphondylium* oder *Anthriscus sylvestris* breiten sich aus, wohingegen viele charakteristische Arten der Raigras-Glatthaferwiesen weniger werden oder ganz aus den Wiesen verschwinden. Die so entstandenen Pflanzenbestände sind wesentlich artenärmer als die ursprünglichen Raigras-Glatthaferwiesen, sie sind reich an Hochstauden und weisen meist eine lückige und labile Rasendecke auf (DIETL 1995).

MUCINA & ELLMAUER (1993) fassen unter Tal-Glatthafer-Wiesen (*Pastinaco-Arrhenatheretum* Passarge 1964) Fettwiesen hauptsächlich der submontanen bis untermontanen Stufe (bis 800m) des atlantisch-subatlantischen Teiles Mitteleuropas, mit dem Hauptentwicklungszentrum in Südwestdeutschland, zusammen. Als Kennarten sind *Arrhenatherum elatius* (trans., dom.), *Geranium pratense*, und *Pastinaca sativa* (trans.) angegeben. Allerdings tritt *Geranium pratense* nur selten in den Wiesen auf und *Arrhenatherum elatius* und *Pastinaca sativa* stellen nur transgressive Kennarten dar. Als Subassoziationen erwähnen sie ein trockeneres und ein frisches *Pastinaco-Arrhenatheretum*, wobei die frische Subassoziation von *Cirsium oleraceum* gekennzeichnet wird. Auf mittleren Standorten findet sich das *Pastinaco-Arrhenatheretum typicum*,

ohne Kennarten. Weiters wird eine Subassoziation der unteren montanen Stufe erwähnt, das *Pastinaco-Arrhenatheretum alchemilletosum vulgaris* Sougnez et Limbourg stat. nov. (Syn.: *Alchemillo-Arrhenatheretum* Sougnez et Limbourg, *Arrhenatheretum montanum* Oberdorfer 1952). Die Trenntaxa sind *Alchemilla vulgaris* agg. und *Prunella vulgaris*.

Konstante Begleiter für das *Pastinaco-Arrhenatheretum* nach MUCINA & ELLMAUER (1993): *Campanula patula*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense* und *Trisetum flavescens*.

GRABHERR & POLATSCHEK (1986) erwähnen für Vorarlberg ein *Lolio-Arrhenatheretum* mit einer trockenen Ausbildung mit Wiesensalbei, einer frischen Ausbildung und einer feuchten Ausbildung mit *Cirsium oleraceum*. Wobei die feuchte Ausbildung besonders im Bregenzerwald verbreitet ist.

DIERSCHKE (1997) beschreibt das *Arrhenatheretum* als geographisch weit gefasste Assoziation, deren floristische Abweichungen mehr in Form von geografischen Rassen, Höhenformen oder Subassoziationen zu unterscheiden sind. Am nördlichen Arealrand und auch bei Nutzungsintensivierung treten oftmals verarmte Bestände auf, welche aber in Form von Fragmentgesellschaften zugeordnet werden können. Als Kennarten nennt DIERSCHKE (1997) *Arrhenatherum elatius*, *Crepis biennis*, *Galium album*, und *Geranium pratense*. Gut ausgebildete Glatthaferwiesen bilden sehr artenreiche Bestände (MAZ: 32-37). DIERSCHKE (1997) unterscheidet eine süddeutsche und eine norddeutsche Rasse. Differentialarten für die süddeutsche Rasse sind: *Campanula patula*, *Colchicum autumnale*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Plantago media* und *Bromus erectus* (schwach). Außerdem unterscheidet er eine Tieflagen- und eine Hochlagenform. Als Differentialarten für die Tieflagenform sind angegeben: *Daucus carota*, *Glechoma hederacea* und *Pastinaca sativa* (schwach). Für die Hochlagenform werden folgende Arten erwähnt: *Alchemilla monticola*, *Alchemilla xanthochlora*. Außerdem treten bei der Hochlagenform des *Arrhenatheretum* mehr Magerkeitszeiger und vereinzelt

auch Arten des *Polygono-Trisetion* hinzu. Weiters unterscheidet DIERSCHKE (1997) noch mehrere Subassoziationsgruppen aufgrund von Nährstoff- und Feuchtigkeitsgradienten.

BOHNER & SOBOTIK (2000) erwähnen für das Ennstal eine Frauenmantel-Glatthaferwiese (*Alchemillo monticolae-Arrhenatheretum elatioris* Sougnez et Limbourg 1963) und eine Wiesen-Salbei-Glatthaferwiese (*Salvio pratensis-Arrhenatheretum elatioris* Hundt 1958). Die Frauenmantel-Glatthaferwiese nimmt syntaxonomisch die Stellung zwischen der Tal-Glatthaferwiese und der Goldhaferwiese ein. Im kühl-feuchten Klima des Ennstales erreicht der Glatthafer seinen Arealrand und ist daher auf sommerwarme, halbtrockene Hanglagen beschränkt. Die Zuordnung zu dieser Assoziation erfolgt hauptsächlich durch andere mehr oder weniger regelmäßig in den Wiesen vorkommende Kennarten der Glatthaferwiesen und durch das Fehlen von Kennarten der Goldhaferwiesen.

Kennarten der Frauenmantel-Glatthaferwiesen nach BOHNER & SOBOTIK (2000): *Crepis biennis*, *Pimpinella major*, *Alchemilla monticola*, *Arrhenatherum elatius*, *Campanula patula*, *Gallium mollugo*, *Geranium pratense*, *Knautia arvensis* subsp. *arvensis*, *Tragopogon orientalis*, *Galium album*

Die wärmeliebenden Kennarten *Pastinaca sativa* und *Daucus carota* subsp. *carota* sind im Ennstal in den Glatthaferwiesen nicht vertreten. Dieses Merkmal und das Auftreten von *Alchemilla monticola* und *Carum carvi* in den untersuchten Beständen dienen als Abgrenzungskriterium zu den Tal-Glatthaferwiesen. Die Wiesen-Salbei-Glatthaferwiesen halbtrockener Standorte vermitteln zwischen der Frauenmantel-Glatthafer-Wiese und dem Trespen-Halbtrockenrasen. Die wichtigste Kennart ist *Salvia pratensis* und auch andere Arten der Mager- und Halbtrockenrasen charakterisieren diesen Wiesentyp. *Alchemilla monticola* ist in den Wiesen-Salbei-Glatthaferwiesen nicht mehr vertreten und auch nährstoffliebende Arten sind in diesen Pflanzenbeständen kaum mehr zu finden.

b. Standort

Die Raigras-Glatthaferwiese wurde im Untersuchungsgebiet zwischen 581 und 882 m Seehöhe untersucht. Die Bestände der „Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*“ kommen bevorzugt auf ebenen Flächen oder an mäßig geneigten Hanglagen vor. Die Bestände der „Typischen Ausbildung“ und der „Ausbildung *Brachypodium pinnatum*“ hingegen befinden sich alle an relativ stark geneigten Hängen. Bei den Bodentypen der untersuchten Standorte handelt es sich in den meisten Fällen um kalkfreie Lockersediment-Braunerden oder pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerden.

c. Nutzung

Die Wiesen der „Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*“ werden im Untersuchungsgebiet zwischen zwei- und viermal gemäht und meist im Herbst, teilweise zusätzlich im Frühjahr beweidet. Gedüngt wird im Sommer ein- bis dreimal mit Gülle und im Herbst mit Festmist.

Die Flächen der „Typischen Ausbildung“ des *Lolio-Arrhenatheretum* werden zwei- bis dreimal jährlich gemäht und teilweise im Frühjahr oder im Herbst beweidet. Gedüngt wird im Herbst mit Festmist und nur selten mit Gülle.

Die Wiesen der „Ausbildung *Brachypodium pinnatum*“ werden nur mehr einmal jährlich gemäht und, bis auf eine Ausnahme, nicht gedüngt. Sie entwickeln sich daher allmählich in Richtung *Gymnadenio-Nardetum* oder Rotschwingel-Straußgraswiesen und auf halbtrockenen Standorten in Richtung Trespen-Halbtrockenrasen.

d. Diskussion

Die Zuordnung der Pflanzenbestände zum *Lolio-Arrhenatheretum* erfolgte anhand der Diagnostischen Artenkombination nach MUCINA & ELLMAUER (1993) und der Kennzeichnenden Artenkombination von DIETL (1995).

Von den von MUCINA & ELLMAUER (1993) genannten Kennarten ist in den Beständen des Untersuchungsgebietes *Arrhenatherum elatius* zu finden. Die wärmebedürftigen Arten *Pastinaca sativa* und *Geranium pratense* fehlen in den Glatthaferwiesen des Gebietes. Von den konstanten Begleitern sind *Dactylis glomerata*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris subsp. friesianus*, *Trifolium pratense* und *Rumex acetosa* mit hoher Stetigkeit in den Aufnahmen vertreten. Mit geringerer Stetigkeit kommen noch *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus* und *Leucanthemum vulgare* vor.

Von den Kennzeichnenden Arten nach Dietl (1995) sind die Arten *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense* und *Plantago lanceolata* mit hoher Stetigkeit vertreten. Weiters kommen vor: *Festuca pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Knautia arvensis* und *Tragopogon orientalis*.

Als Differentialarten der Raigras-Glatthaferwiesen gegenüber den sehr intensiv genutzten Gesellschaften des Verbandes *Trifolium repentis*-*Lolium perenne* Dietl 1995 sind im Gebiet folgende Arten zu nennen: *Galium album*, *Festuca rubra* agg., *Vicia cracca*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Holcus lanatus* und *Colchicum autumnale*. Diese Arten kommen in den Glatthaferwiesen noch mit hoher Stetigkeit vor, in den intensiv genutzten Gesellschaften des *Trifolium*-*Lolium* fehlen sie nahezu vollständig.

Für das *Lolium-Arrhenatheretum* konnten nach der Nutzungsintensität drei Ausbildungen unterschieden werden.



Abbildung 11: *Lolio-Arrhenatheretum*, typische Ausbildung

Die typische artenreiche Raigras-Glatthaferwiese im Sinne von DIETL (1995) mit zwei- bis dreimaliger Heunutzung und nur mäßiger Düngung ist im Untersuchungsgebiet nur mehr selten zu finden. Sie entspricht in dieser Untersuchung der „Typischen Ausbildung“ des *Lolio-Arrhenatheretum* und ist auf relativ steile Hanglagen, die für eine intensivere Bewirtschaftung nur schlecht geeignet sind, beschränkt.

Die „Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*“ entspricht den intensiver bewirtschafteten Glatthaferwiesen des Untersuchungsgebietes. Sie stellen floristisch verarmte Pflanzenbestände dar, in denen viele Arten der gut ausgebildeten Glatthaferwiesen selten geworden sind. Dies sind vor allem *Knautia arvensis*, *Galium album*, *Holcus lanatus*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*, *Colchicum autumnale* und *Festuca rubra* agg. Auch der Glatthafer ist in diesen Wiesen nicht mehr zu finden. In den Knäuelgras-Bärenklau-Wiesen des Gebietes sind im Durchschnitt 25 unterschiedliche Gefäßpflanzenarten vorhanden. Die Artenzahl dieser Wiesen liegt somit noch etwas über der durchschnittlichen Artenzahl der noch intensiver genutzten Pflanzenbestände des *Trifolio-Lolietum* (MAZ: 22). Folgende Arten sind in den Knäuelgras-Bärenklau-Wiesen noch mit hoher Stetigkeit und relativ hohen Deckungswerten vorhanden, in den Wiesenrispengras-Englisch-Raigras-Mähweiden hingegen nur mehr selten zu finden: *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Rumex acetosa*, *Anthoxanthum odoratum* und *Trisetum flavescens*.

Aus wiesenbaulicher Sicht sind diese Bestände nach DIETL (1995) ungünstig, da das grobstängelige Futter schwierig zu trocknen ist, die Ernte und Konservierungsverluste hoch sind und die Flächen bei feuchten Böden und Hanglage schwer zu befahren sind.



Abbildung 12: Lolio-Arrhenatheretum, Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*

Die artenreichen Pflanzenbestände der „Ausbildung *Brachypodium pinnatum*“ befinden sich alle an relativ stark geneigten Hanglagen und werden nur mehr einmal gemäht und nicht gedüngt. Daher sind in den Wiesen zahlreiche Arten der Magerwiesen wie *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Rhinanthus alectorolophus* und *Potentilla erecta* zu finden, wohingegen viele nährstoffliebende Arten weitgehend fehlen. Da jedoch typische Arten der Glatthaferwiesen, wie beispielsweise *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* und *Knautia arvensis*, noch reichlich in den Flächen vorhanden sind, konnten sie dem *Lolio-Arrhenatheretum* zugeordnet werden. Nach der Wasserversorgung der Standorte konnten drei Varianten unterschieden werden. Die „Variante *Crepis biennis*“ auf frischen Standorten mit den Differentialarten *Crepis biennis*, *Equisetum arvense* und *Campanula patula*, die „Variante *Filipendula ulmaria*“ auf feuchten Standorten mit den Differentialarten *Filipendula ulmaria*, *Carex flacca* und *Geum rivale* und eine Variante halbtrockener Standorte mit den

Differentialarten *Bromus erectus*, *Viola hirta*, *Thymus pulegioides*, *Centaurea jacea*, *Origanum vulgare*, *Ranunculus nemorosus*, *Daucus carota* und *Trifolium montanum*.



Abbildung 13: Lolio-Arrhenatheretum
Ausbildung *Brachypodium pinnatum*, Variante *Crepis biennis*

Nach den von DIERSCHKE (1997) erwähnten Kennarten lassen sich die Bestände ebenfalls dem *Arrhenatheretum* zuordnen. *Arrhenatherum elatius* und *Galium album* kennzeichnen auch im Untersuchungsgebiet zumindest die „Typische Ausbildung“ und die „Ausbildung *Brachypodium pinnatum*“. *Crepis biennis* kommt, wenn auch nur selten, ebenfalls in den Wiesen vor. Die an Arten verarmten Bestände der „Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*“ lassen sich auch im Sinne von DIERSCHKE (1997) als Fragmentgesellschaft dieser Assoziation zuordnen.

Mit den von BOHNER & SOBOTIK (2000) untersuchten Frauenmantel-Glatthaferwiesen haben die Bestände des Untersuchungsgebietes vor allem die, in der Literatur häufig genannten, typischen Arten der Glatthaferwiesen, wie *Arrhenatherum elatius*, *Campanula patula*, *Crepis biennis*, *Pimpinella major*, *Knautia arvensis* und *Galium album*, gemeinsam. Die für die Frauenmantel-

Glatthaferwiesen des Ennstales typischen Arten *Alchemilla monticola* und *Carum carvi* sind in meinen Aufnahmen allerdings nicht vertreten. *Alchemilla monticola* kommt im Gebiet hauptsächlich in den untersuchten Pflanzenbeständen des *Poo-Trisetetum* vor, welche hier die Stellung zwischen den Tal-Glatthaferwiesen und den Wiesen des Polygono-Trisetion einnehmen. Die Wiesen-Salbei-Glatthaferwiese (BOHNER & SOBOTIK 2000) entspricht im Untersuchungsgebiet am ehesten den Flächen der „Variante *Bromus erectus*“. Die Bestände dieser Variante befinden sich wie auch die Wiesen-Salbei-Glatthaferwiesen von BOHNER & SOBOTIK (2000) an südexponierter (bzw. südostexponierter) Hanglage und beherbergen zahlreiche Arten der Mager- und Halbtrockenrasen, die wichtigste Kennart *Salvia pratensis* allerdings fehlt in meinen Beständen. Außerdem werden die im Ennstal untersuchten Wiesen-Salbei-Glatthaferwiesen, im Gegensatz zu den Flächen aus meiner Untersuchung, noch intensiver bewirtschaftet und stellen gut ausgebildete Wiesenbestände dar. Die Flächen der „Variante *Bromus erectus*“ stellen eher unternutzte Bestände der Raigras-Glatthaferwiesen dar, welche sich langsam in Richtung Trespen-Halbtrockenrasen entwickeln.

4.6.1.7 Verband *Trifolium repens*-*Lolium perenne* Dietl 1995

Dieser Verband umfasst stark gedüngte und häufig genutzte Mähwiesen und Mähweiden. Die sehr intensive Bewirtschaftung führt zu artenarmen Pflanzengesellschaften, die weder durch eigene Kenn- noch Trennarten gekennzeichnet sind. Die Unterscheidung erfolgt durch die kennzeichnende Artenkombination und durch die unterschiedlichen Dominanzverhältnisse der Arten in den verschiedenen Beständen (DIETL 1995).

4.6.1.8 Poo pratensis–Lolietum perennis Dietl 1995 ass. nov.
(Wiesenrispengras-Englisch-Raigras-Mähweide, Tabelle 3, Anhang)

Syn.: *Poo (trivialis)-Lolietum* D.M. de Fries et Westhoff n.n. apud A. Bakker 1965 (nom.nud.) p.p.

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
3	100	75	50	24
15	100	60	50	18
17	95	70	40	21
25	95	50	60	21
28	100	60	50	25
30	100	50	50	28
31	95	70	40	21
32	100	70	40	18
45	90	70	50	17
54	100	75	40	23
55a	95	60	50	21
55b	99	60	50	21
61	95	60	50	17
69	100	70	60	18
71	100	70	40	22
87	95	75	70	21
89	100	70	50	19
90	97	60	60	23
93	90	60	45	19
94	100	75	40	25
106	100	60	60	18
128	100	60	60	18

Tabelle 6: *Poo pratensis-Lolietum perennis*

a. Allgemeine Beschreibung

Wie DIETL (1995) beschreibt, liefert das *Poo pratensis-Lolietum perennis* sehr hohe Erträge an qualitativ hochwertigem Futter. Die Bestände werden fünf bis siebenmal abwechslungsweise gemäht bzw. beweidet und stark mit Gülle gedüngt. Dominiert werden die Wiesen von *Lolium perenne*, konstante Begleiter bilden *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Dactylis glomerata* und *Poa pratensis*. Trennarten gegenüber Kammgras-Dauerweiden sind *Lolium multiflorum*, *Heracleum sphondylium*, *Stellaria media* und *Ranunculus repens*.

b. Standort

Das *Poo-Lolietum* wurde im Untersuchungsgebiet zwischen 530 und 680 m Seehöhe auf ebenen Flächen oder an leicht geneigten Hängen gefunden. Nur eine Wiese befindet sich in einer Seehöhe von 861 m. Die Böden entsprechen meist kalkfreien Lockersediment-Braunerden oder pseudovergleyten, kalkfreien Lockersediment-Braunerden.

c. Nutzung

Die Wiesen werden im Sommer zwischen drei- und fünfmal gemäht und im Herbst, teilweise zusätzlich im Frühjahr, beweidet. Gedüngt wird mehrmals mit Gülle und im Herbst oder im Frühjahr einmal mit Festmist.

d. Diskussion

Das *Poo pratensis-Lolietum perennis* bildet im Untersuchungsgebiet die am intensivsten bewirtschafteten Bestände. Die daraus resultierenden, artenarmen Wiesen werden auch im Untersuchungsgebiet, wie von DIETL (1995) erwähnt, von *Lolium perenne* dominiert. Allerdings ist auch *Poa trivialis*, nach DIETL (2003) ein typischer, labiler Lückenbüßer, in nahezu allen untersuchten Flächen mit hohen Deckungswerten vorhanden. *Poa pratensis* hingegen ist nicht immer zu finden.

Die wichtigsten konstanten Begleiter sind *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*, *Ranunculus repens* und *Lolium multiflorum*. Aber auch *Rumex obtusifolius* und *Poa annua* kommen mit hoher Stetigkeit in den Aufnahmen vor.

Fehlen in einem intensiv genutzten Wiesenbestand Gräser die eine dichte Pflanzendecke bilden, so können sich aus wiesenbaulicher Sicht mittelwertige oder ertragsschwache Arten wie *Poa trivialis*, *Poa annua* oder *Ranunculus repens* und „Unkräuter“ wie *Rumex obtusifolius* ausbreiten. Diese Arten treten vor allem in stark mit Gülle gedüngten Beständen auf verdichteten Böden in größerem Ausmaß in Erscheinung (DIETL 2006).



Abbildung 14: *Poa pratensis*-Lolietum perennis

4.6.1.9 *Trifolium repentis*–*Alopecuretum pratensis* Dietl 1995 nom. nov. (Weißklee-Wiesenfuchsschwanz-Matte, Tabelle 3, Anhang)

Syn: Lolio-Alopecuretum pratensis Dietl 1983

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
35	100	75	30	22
52	100	75	30	27
63	100	75	30	28
119	100	70	60	26

Tabelle 7: *Trifolium repentis*-*Alopecuretum pratensis*

a. Allgemeine Beschreibung

Das *Trifolio-Alopecuretum* wächst bevorzugt an feuchten und kühleren Standorten, wie etwa nordexponierte Hänge oder ebene Flächen mit feuchten, pseudovergleyten Böden. Die Nutzung ist intensiv mit starker Düngung und vier bis sechsmaliger Mahd pro Jahr. Unter diesen Bedingungen entstehen artenarme Bestände die von *Alopecurus pratensis* dominiert werden. Konstante Begleiter sind *Heracleum sphondylium*, *Rumex acetosa*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale* und

Rumex obtusifolius. Als Trennarten gegenüber weniger intensiv genutzten *Alopecurus*-reichen Wiesen nennt DIETL (1995) *Lolium perenne*, *Ranunculus acris subsp. friesianus* und *Anthriscus sylvestris* (DIETL 1995)

b. Standort

Die vier Bestände des *Trifolio-Alopecuretum* befinden sich zwischen 673 und 829 m Seehöhe. Zwei der untersuchten Wiesen sind eben, als Bodentyp ist einmal kalkfreie, pseudovergleyte Lockersediment-Braunerde und einmal Extremer Gley ausgebildet. Eine der Wiesen liegt an einem nördlich exponierten Hang auf kalkfreier Lockersediment-Braunerde und eine Wiese an einem südöstlich exponierten Hang auf Extremem Gley.

c. Nutzung

Die Wiesen werden dreimal jährlich gemäht und, bis auf die Aufnahmenummer 35, ein- bis zweimal beweidet. Im Sommer wird zwei- bis dreimal mit Gülle und im Herbst oder Frühjahr mit Festmist gedüngt.

d. Diskussion

Alopecurus pratensis ist in den intensiv bewirtschafteten Wiesen des Untersuchungsgebietes eher selten zu finden. Das ebenfalls nicht sehr häufig im Gebiet vorkommende *Trifolio-Alopecuretum* allerdings wird vom Wiesenfuchsschwanz dominiert. Die wichtigsten konstanten Begleiter sind *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Dactylis glomerata*, *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis* und *Plantago lanceolata*. Auch die von DIETL (1995) erwähnten Trennarten gegenüber den weniger intensiv bewirtschafteten *Alopecurus*-reichen Wiesen, *Lolium perenne* und *Ranunculus acris subsp. friesianus*, sind mit hoher Stetigkeit vorhanden.

Lolium multiflorum, der ansonsten in den sehr intensiv genutzten Pflanzengesellschaften des Gebietes mit hoher Stetigkeit vorkommt, fällt im *Trifolio-Alopecuretum* aufgrund der kühl-feuchten Bedingungen aus.

4.6.1.10 Verband Phyteumo-Trisetion (Passarge 1969) Ellmauer et Mucina 1993 stat.nov.hoc.loco (Mittelgebirgs-Goldhaferwiesen)

Bei den Gesellschaften dieses Verbandes handelt es sich um Mähwiesen der submontanen bis montanen Stufe der mitteleuropäischen Mittelgebirge mit kühlfeuchten klimatischen Bedingungen. Die Mittelgebirgs-Goldhaferwiesen kommen in Österreich vor allem in der Böhmischen Masse vor, sind aber auch in den randlichen Alpen und den Alpentälern zu finden (MUCINA & ELLMAUER, 1993).

4.6.1.11 Poo-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957
(Rispengras-Goldhafer-Wiese, Tabelle 4, Anhang)

Syn.: *Trisetum flavescens-Poa pratensis* Ass. Knapp 1951, *Phleo-Agrostietum* Steinbuch 1980

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
Ausbildung <i>Ranunculus repens</i>				
9	85	65	40	31
10	90	70	40	29
11	100	75	30	36
18	100	70	40	28
29	98	70	40	29
36	80	60	40	26
48	90	75	30	31
70	100	75	30	34
50	95	65	40	28
97	95	60	40	25
101	98	80	30	37
102	100	75	30	42
Ausbildung <i>Lathyrus pratensis</i>				
85	90	70	40	27
86	95	70	40	24
99	100	75	30	35
110	75	60	50	27
115	100	75	30	30
124	95	75	30	26

Tabelle 8: Poo-Trisetetum

a. Allgemeine Beschreibung

MUCINA & ELLMAUER (1993) beschreiben das *Poo-Trisetetum* als Pflanzengesellschaft der submontanen und montanen Stufe auf frischen, meist sauren Braunerden, die eine Mittelstellung zwischen dem Arrhenatherion und dem Polygono-Trisetion einnimmt. Die Wiesen des *Poo-Trisetetum* werden weniger intensiv bewirtschaftet als die Wiesen des Arrhenatherion, diagnostische Arten stammen vor allem aus dem montanen Bereich. Als Kennarten werden *Cardaminopsis halleri* und *Chaerophyllum aureum*, als Trennart wird *Myosotis sylvatica* angegeben.

Dominante und Konstante Begleiter nach MUCINA & ELLMAUER (1993) sind: *Poa trivialis* (dom.), *Trisetum flavescens* (dom.), *Achillea millefolium*, *Aegopodium podagraria*, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula patula*, *Dactylis glomerata*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Silene dioica*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*

Bei OBERDORFER (1993) nimmt das *Poo-Trisetetum* ebenfalls eine Mittelstellung zwischen den Tal-Glatthaferwiesen und den Wiesen des Polygono-Trisetion ein. Er stellt die Gesellschaft allerdings in den Verband Arrhenatherion, wohingegen sie bei MUCINA & ELLMAUER (1993) mit dem *Geranio-Trisetetum* in einen eigenen Verband (Phyteumo-Trisetion) gestellt werden. Nach OBERDORFER (1993) wird die Gesellschaft durch den Ausfall von *Arrhenatherum elatius* negativ charakterisiert.

b. Standort

Die Rispengras-Goldhaferwiese wurde im Untersuchungsgebiet zwischen 714 und 1097 m Seehöhe meist an mäßig geneigten Hanglagen untersucht. Bei den Böden handelt es sich größtenteils um pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde, teilweise ist auch kalkfreie Lockersediment-Braunerde oder entkalkte Felsbraunerde vorhanden.

c. Nutzung

Die Pflanzenbestände der „Ausbildung *Ranunculus repens*“ werden in der Regel zwei- bis viermal gemäht und teilweise im Herbst nachbeweidet. Die Düngung erfolgt zwischen ein- und dreimal mit Gülle und meist im Herbst mit Festmist. Die Bestände der „Ausbildung *Lathyrus pratensis*“ werden zwischen ein- und dreimal gemäht und ebenfalls teilweise im Herbst nachbeweidet. Gedüngt wird ein- bis zweimal mit Gülle und im Herbst mit Festmist.

d. Diskussion

Die Zuordnung dieser Bestände ins hierarchische System der Pflanzengesellschaften hat sich als nicht ganz einfach erwiesen. In den Aufnahmen sind sowohl gute Kennarten des Arrhenatherion als auch des Polygono-Trisetion nur in geringem Ausmaß vorhanden. Dieser Umstand hat mich dann dazu bewogen die Wiesen dem *Poo-Trisetetum* zuzuordnen, obwohl die Kennarten, und auch die Trennart *Myosotis sylvatica*, die MUCINA & ELLMAUER (1993) für das *Poo-Trisetetum* angeben, in meinen Pflanzenbeständen nicht vorkommen. Die bei MUCINA & ELLMAUER als dominant erwähnte Art *Trisetum flavescens* tritt auch in den von mir untersuchten Beständen in der Regel dominant in Erscheinung und auch *Poa trivialis* sowie der Großteil der von MUCINA & ELLMAUER erwähnten Konstanten Begleiter sind mit hoher Stetigkeit und meist hoher Deckung in den Wiesen vorhanden.

Die Pflanzenbestände des *Poo-Trisetetum* im Untersuchungsgebiet, sind vor allem gekennzeichnet durch das Auftreten einiger Montanzeiger wie beispielsweise *Geranium sylvaticum* und *Astrantia major* und dem dominanten Auftreten von *Trisetum flavescens*. Arten der Tal-Fettwiesen, wie *Galium album*, *Pimpinella major* und *Crepis biennis*, sind ebenfalls noch vorhanden, allerdings nur mit geringer Stetigkeit und geringer Deckung. *Arrhenatherum elatius* fällt in den untersuchten Beständen des *Poo-Trisetetum* fast vollständig aus. Durch die etwas verringerte Bewirtschaftungsintensität dieser submontanen bzw. montanen Wiesen können sich im Gegensatz zu den intensiver genutzten Tal-

Fettwiesen vereinzelt einige Arten der Magerwiesen wie beispielsweise *Potentilla erecta* und *Luzula campestris*, in den Beständen halten.

Wichtige hochstete Arten in den Rispengras-Goldhafer-Wiesen des Gebietes sind weiters: *Poa trivialis*, *Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale* agg. und *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*.

Nach der Nutzungsintensität konnten zwei Ausbildungen unterschieden werden. Die intensiver genutzte „Ausbildung *Ranunculus repens*“ mit den Differentialarten *Ranunculus repens*, *Alchemilla crinita*, *Heracleum sphondylium*, *Poa annua* und *Veronica arvensis*. Bei diesen Arten handelt es sich um nährstoffliebende Arten die auch in den sehr intensiv genutzten Beständen der Tal-Fettwiesen stark vertreten sind.

Die Wiesen der „Ausbildung *Lathyrus pratensis*“ werden etwas weniger intensiv bewirtschaftet und weisen als Differentialarten, Arten etwas magererer Bedingungen, wie *Lathyrus pratensis*, *Carex pallescens* und *Leucanthemum vulgare* auf. Außerdem die Montanzeiger *Alchemilla monticola* und *Alchemilla glabra* sowie *Colchicum autumnale* und *Lysimachia nemorum*.



Abbildung 15: Poo-Trisetetum, Ausbildung *Ranunculus repens*

4.6.1.12 Verband Cynosurion (Fettweiden und Parkrasen)

Die Gesellschaften des Cynosurion können durch Beweidung von Beständen des Arrhenatherion und des Phyteumo-Trisetion, oder durch Intensivierung von Nardetalia- und Bromion erecti-Gesellschaften entstehen. Der Verband besitzt kaum eigene Arten, wird aber durch die hohe Stetigkeit der dominanten Arten relativ gut abgegrenzt. Außerdem können die Cynosurion-Gesellschaften durch das Fehlen von Kennarten der Frischwiesen negativ charakterisiert werden (MUCINA & ELLMAUER 1993).

4.6.1.13 *Lolio perennis*-Cynosuretum Br.-Bl. et De Leeuw 1936 nom. inv. (Weidelgras-Weiden, Tabelle 5, Anhang)

Syn.: *Lolio-Cynosuretum mesodanubiale* Stockhammer 1964

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
12	90	70	40	28
26	98	70	40	35
113	98	70	40	29
133	80	60	45	23
138	90	70	40	36
147	95	70	50	26

Tabelle 9: *Lolio perennis*-Cynosuretum

a. Allgemeine Beschreibung

Beim *Lolio-Cynosuretum* handelt es sich um eine intensiv genutzte Pflanzengesellschaft, deren Bestände bevorzugt auf frischen, nährstoffreichen Braunerden von der planaren bis zur submontanen Stufe vorkommen. Die Artengarnitur setzt sich vor allem aus Arten der Trittgesellschaften und verschiedenen Kriechpflanzen zusammen. Weiters können an überdüngten Stellen oder auf Lücken in der Vegetationsdecke Acker- und Ruderalarten auftreten (MUCINA & ELLMAUER 1993).

Diagnostische Artenkombination nach MUCINA & ELLMAUER (1993):

Trennart: *Capsella bursa-pastoris*

Trennarten (gegenüber dem *Festuco-Cynosuretum*): *Lolium perenne* (dom.), *Plantago major* (subdom.), *Glechoma hederacea*

Dominante und Konstante Begleiter: *Poa pratensis* (dom.), *Poa trivialis* (dom.), *Taraxacum officinale* agg. (dom.), *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus*, *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus christatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*, *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica serpyllifolia*

Bei DIERSCHKE (1997) werden alle intensiver genutzten und gedüngten Viehweiden im *Cynosuro-Lolietum* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 zusammengefasst. Als Kennarten der Assoziation nennt DIERSCHKE *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Plantago major* und *Leontodon autumnalis* (schwach). Weitere bezeichnende Arten sind vor allem verschiedene Rosetten- Kriech- und niedere Horstpflanzen wie *Bellis perennis*, *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus christatus*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium repens* und an feuchten Standorten beispielsweise auch *Juncus effusus*.

BOHNER & SOBOTIK (2000) ordnen die intensiv genutzten Kulturweiden des Ennstales dem *Alchemillo monticolae-Cynosuretum christati* Marschall et Dietl 1976 zu. Als Kennarten werden *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Veronica serpyllifolia*, *Phleum pratense* und *Leontodon autumnalis* genannt. Als weiteres Charakteristikum dieser Gesellschaft erwähnen BOHNER & SOBOTIK das Fehlen von Kennarten der Glatt- und Goldhaferwiesen, das weitgehende Fehlen von nährstoffliebenden, höherwüchsigen Kräutern, das starke Zurücktreten von *Trisetum flavescens*, sowie das Aussetzen rankender Leguminosen. *Alchemilla monticola*, als wichtige Art der Glatthaferwiesen des Gebietes, kommt auch in den Kulturweiden des Ennstales regelmäßig vor.

b. Standort

Die untersuchten Weidelgras-Weiden befinden sich zwischen 759 und 1151 m Seehöhe an mäßig geneigten Hanglagen. An Bodentypen kommen kalkfreie Lockersediment-Braunerde, Lockersediment-Braunerde mit schwankendem Kalkgehalt, kalkiger Ortsboden und entkalkte Felsbraunerde vor.

c. Nutzung

Die Flächen werden einmal jährlich gemäht und anschließend im Sommer beweidet. Die Düngung erfolgt ein- bis zweimal mit Gülle und meist im Herbst mit Festmist.

d. Diskussion

Die mittel intensiv bis sehr intensiv genutzten Weidelgras-Weiden des Untersuchungsgebietes werden dominiert von *Lolium perenne*, *Cynosurus christatus*, *Festuca pratensis*, *Poa trivialis*, *Bellis perennis*, *Trifolium repens* und *Ranunculus repens*. Außerdem treten auch einige Verdichtungszeiger und Lückenfüller wie *Plantago major*, *Rumex obtusifolius* und *Poa annua* stärker hervor. Von den allgemeinen Wiesenkräutern erreichen vor allem *Taraxacum officinale* agg., *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*, *Cerastium holosteoides*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense* und *Alchemilla crinita* eine hohe Stetigkeit. Die hochwüchsigen Apiaceen *Chaerophyllum hirsutum* und *Heracleum sphondylium* kommen nur mit geringer Stetigkeit in den dokumentierten Beständen vor. *Festuca rubra* agg. fehlt weitgehend.

Von den Dominanten und Konstanten Begleitern nach MUCINA & ELLMAUER (1993) kommen fast alle mit hoher Stetigkeit in meinen Aufnahmen vor. Nur *Poa pratensis*, *Achillea millefolium* agg., *Bromus hordeaceus*, *Veronica serpyllifolia* und *Veronica chamaedrys* erreichen nur eine geringe Stetigkeit. Die allgemeine Trennart *Capsella bursa-pastoris* fehlt, die Trennarten gegenüber dem *Festuco-Cynosuretum* hingegen sind größtenteils mit hoher Stetigkeit vorhanden.

Die von DIERSCHKE (1997) angegebenen Kennarten sind alle in den von mir untersuchten Weiden, meist mit hoher Deckung, zu finden.

Die Kennarten die BOHNER & SOBOTIK für das *Alchemillo monticolae-Cynosuretum christati* angeben, sind ebenfalls alle, bis auf *Veronica serpyllifolia*, mit hoher Stetigkeit in meinen Beständen vertreten. *Alchemilla monticola*, die bei BOHNER & SOBOTIK zur Zuordnung der Bestände zum *Alchemillo monticolae-Cynosuretum christati* geführt hat, kommt in den von mir dokumentierten Beständen allerdings kaum vor. Das starke Zurücktreten von *Trisetum flavescens* und *Cynosurus christatus* konnte von mir nicht beobachtet werden und auch Kräuter wie *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa* *Trifolium pratense* und *Prunella vulgaris*, die in den Beständen von BOHNER & SOBOTIK nur geringe Deckung erreichen, kommen auf meinen Flächen regelmäßig mit hoher Deckung vor.

4.6.2 Klasse Calluno-Ulicetea Br.-Bl. et R. Tx. Ex Klika et Hadač 1944 (Zwergstrauchheiden und Magertriften)

Die Gesellschaften der Klasse Calluno-Ulicetea sind, wie auch die Gesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea, Ersatzgesellschaften, die vom Menschen durch Mahd, Beweidung oder durch andere Maßnahmen, waldfrei gehalten werden. Ihre Hauptverbreitung erstreckt sich über das gesamte ozeanisch bis subozeanisch geprägte Europa. In Österreich sind zwei Ordnungen der Calluno-Ulicetea vertreten, zum einen die von niederen Zwergsträuchern dominierten Vaccinio-Genistetalia Schubert 1960 und zum anderen die grasdominierten Nardetalia (ELLMAUER, 1993).

4.6.2.1 Ordnung Nardetalia Oberd. ex Preising 1949 (Borstgrasrasen)

Bei den Gesellschaften der Nardetalia handelt es sich vorwiegend um Grünlandgesellschaften die durch extensive Mahd- oder Weidenutzung entstanden sind. Die Bestände werden in der Regel von niedrigwüchsigen Gräsern und Grasartigen dominiert, aber auch holzige Zwergsträucher kommen, je nach Nutzung, in mehr oder weniger großen Anteilen vor. Borstgrasrasen besiedeln stark bis mäßig saure Böden, die meist einen humusreichen Oberboden aufweisen (PEPPLER-LISBACH & PETERSEN, 2001).

Die Ordnung umfasst nach ELLMAUER (1993) drei Verbände. Den subatlantisch, planar bis montan verbreiteten Verband *Violion caninae*, den atlantischen Verband *Nardo-Juncion squarrosi* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964, und den subkontinental, montan bis subalpin vorkommenden Verband *Nardo-Agrostion tenuis* Sillinger 1933.

4.6.2.2 Verband *Violion caninae* Schwickerath 1944 (Atlantische und subatlantische Borstgrasrasen)

Die bodensauren Magerrasen des *Violion caninae* sind in Österreich vor allem in der Böhmisches Masse und in den Randalpen zu finden. Durch Aufforstungs- und Intensivierungsmaßnahmen sind die Gesellschaften des Verbandes inzwischen allerdings stark bedroht. In Österreich wird das *Violion caninae* durch zwei Gesellschaften vertreten, das *Polygalo-Nardetum* (Preising 1953) Oberdorfer 1957 und das *Gymnadenio-Nardetum* (ELLMAUER, 1993).

4.6.2.3 *Gymnadenio-Nardetum* Moravec 1965 (Orchideen-Borstgrasmatte, Tabelle 6, Anhang)

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
Subassoziation <i>lathyretosum pratensis</i>				
1	95	70	40	24
14	80	60	50	40
20	90	70	35	41
118	95	75	30	43
120	95	60	45	30
Subassoziation <i>molinetosum</i> ; Variante <i>Carex panicea</i>				
40	90	70	40	48
42	90	50	50	64
56	95	70	35	43
60	90	60	50	47
88	90	50	55	49
103	80	65	40	36
111	90	60	40	47
121	90	70	35	40
129	95	55	50	29
141	90	50	50	41
150	80	50	50	35
Subassoziation <i>molinetosum</i> ; Variante <i>typicum</i>				
19	85	60	50	32
33	80	70	40	40
59	90	50	50	44
68	80	70	40	30
95	95	65	40	36

Tabelle 10: *Gymnadenio-Nardetum*

a. Allgemeine Beschreibung

Das Gymnadenio-Nardetum ist bevorzugt in der montanen Stufe zwischen 700 und 1000 m Seehöhe an mäßig geneigten, nördlich bis westlich exponierten Hanglagen zu finden. Aber auch an Waldrändern und Böschungen kann die Gesellschaft vorkommen. Differentialarten sind Feuchtigkeitszeiger, wie einige Orchideen oder Molinietales-Arten, und Montanzeiger, wie *Phyteuma nigrum* oder *Phyteuma spicatum* (ELLMAUER, 1993).

Diagnostische Artenkombination nach ELLMAUER (1993):

Trennarten: *Carex pallescens*, *Cirsium palustre*, *Dactylorhiza maculata*, *Dactylorhiza majalis*, *Deschampsia cespitosa*, *Gymnadenia conopsea*, *Holcus mollis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Orchis mascula*, *Phyteuma nigrum*, *Platanthera bifolia*, *Rhinanthus minor*

Dominante und Konstante Begleiter: *Nardus stricta* (dom.), *Agrostis capillaris*, *Anemone nemorosa*, *Arnica montana*, *Briza media*, *Carex pallescens*, *Carex pilulifera*, *Holcus lanatus*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Luzula campestris* agg., *Plantago lanceolata*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*

b. Standort

Die untersuchten Bestände des Gymnadenio-Nardetum befinden sich zwischen 782 und 1105 m Seehöhe an mäßig bis stark geneigten Hanglagen. Die Hänge sind, bis auf die Flächen der „Variante typicum“, nördlich oder nordwestlich exponiert. Bei den Bodentypen handelt es sich hauptsächlich um kalkigen Hanggley, Extremen Gley oder um pseudovergleyte, kalkfreie Lockersediment-Braunerde.

c. Nutzung

Die Wiesen werden einmal jährlich gemäht und nicht gedüngt.

d. Diskussion

Die Zuordnung der Bestände zur Klasse Calluno-Ulicetea erfolgte einerseits durch die von ELLMAUER (1993) genannten Kennarten *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflorum*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Hieracium pilosella* und *Luzula campestris*. Andererseits durch das starke Zurücktreten zahlreicher charakteristischer Molinio-Arrhenatheretea-Arten wie beispielsweise *Bellis perennis*, *Taraxacum officinale* agg., *Cerastium holosteoides*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens* usw. Ausgesprochene Nährstoffzeiger fehlen nahezu vollständig.

Von den Kennarten der Nardetalia nach ELLMAUER (1993) kommen *Carex pallescens* und *Nardus stricta* mit hoher bis mittlerer Stetigkeit, *Arnica montana*, *Hypericum maculatum* und *Hieracium lactucella* mit geringer Stetigkeit in den Wiesen vor. Die Zuordnung zum Verband Violion caninae erfolgte anhand der Kennart *Polygala vulgaris* und mit Hilfe der Trennarten *Knautia arvensis*, *Rhinanthus minor* und *Campanula patula*.

Da die Orchideen-Borstgrasmatten des Untersuchungsgebietes als einschürige Mähwiesen genutzt werden und keine Beweidung stattfindet, weisen sie nicht, wie für viele Borstgrasrasen typisch, eine fleckige und unregelmäßige Struktur auf, sondern bilden gleichmäßige, wiesenähnliche Bestände aus. Die artenreichen und bunten Pflanzenbestände werden meist von *Festuca rubra* agg. dominiert, weitere hochstete Arten, die in den Flächen hohe Deckung erreichen, sind *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*, *Plantago lanceolata* und *Trifolium pratense*.

Der namensgebende Bürstling, der in beweideten Borstgrasrasen meist dominant vertreten ist, da er vom Vieh nicht gern gefressen wird, sowie auch andere verbreitete Weideunkräuter, spielen in den gemähten Orchideen-Borstgrasmatten des Gebietes nur eine untergeordnete Rolle. Auch die Zwergsträucher werden durch die regelmäßige Mahd etwas zurückgedrängt und erreichen daher nur geringe bis mittlere Stetigkeiten. Wobei aufgrund der meist lang andauernden Schneebedeckung der untersuchten Hänge eher *Vaccinium myrtillus* gegenüber *Calluna vulgaris* begünstigt wird (vgl. PEPPLER-LISBACH & PETERSEN, 2001).

In den untersuchten Pflanzenbeständen kommen einige Arten mit hoher Stetigkeit vor, die laut PEPLER-LISBACH & PETERSEN (2001) nur in Borstgrasrasen basenreicher Standorte zu finden sind. Dies sind *Lotus corniculatus*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare* und mit geringer Stetigkeit *Veronica chamaedrys* und *Hypericum maculatum*.

Als weiteres Charakteristikum der Orchideen-Borstgrasmatten sind, wie auch von ELLMAUER (1993) erwähnt, zahlreiche Feuchtigkeitszeiger wie *Carex panicea*, *Persicaria bistorta*, *Tofieldia calyculata*, sowie verschiedene Orchideen (*Dactylorhiza majalis*, *D. maculata*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*) in den Aufnahmen vorhanden. Verschiedene montane und subalpine Elemente, von denen einige auch im *Poo-Trisetetum* häufig vertreten sind, kommen ebenfalls in den untersuchten Flächen vor. Dies sind zum Beispiel *Astrantia major*, *Geranium sylvaticum*, *Luzula sylvatica*, *Primula elatior* und *Campanula scheuchzeri*.

Für das *Gymnadenio-Nardetum* konnten zwei Subassoziationen unterschieden werden. Die Subassoziation *G.-N. lathyretosum pratensis* besiedelt etwas nährstoffreichere Standorte. Differentialarten sind *Hypericum maculatum*, *Lathyrus pratensis*, *Knautia maxima*, *Heracleum sphondylium* und *Phyteuma spicatum*. Einige typische Arten der Nardetalia bzw. der Violion caninae, namentlich *Nardus stricta*, *Arnica montana* und *Polygala vulgaris*, treten bei dieser Subassoziation stärker in den Hintergrund. Die Subassoziation *G.-N. molinietosum* kommt auf nährstoffarmen, frisch bis feuchten Standorten vor. Als Differentialarten sind *Molinia caerulea*, *Polygala vulgaris*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Thymus pulegioides* und *Linum catharticum* zu nennen.

Beim *G.-N. molinietosum* konnten hinsichtlich der Wasserversorgung eine typische Variante ohne eigene Differentialarten und eine feuchte Variante mit zahlreichen feuchtigkeitszeigenden Differentialarten unterschieden werden. Die Differentialarten der „Variante *Carex panicea*“ sind *Carex panicea*, *Tofieldia calyculata*, *Valeriana dioica*, *Carex flava*, *Trollius europaeus*, *Primula elatior* und *Carex flacca*.

Von den Trennarten die ELLMAUER (1993) für das *Gymnadenio-Nardetum* erwähnt kommen *Carex pallescens*, *Dactylorhiza maculata*, *Dactylorhiza majalis*, *Platanthera bifolia*, *Deschampsia cespitosa*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia* und *Rhinanthus minor* in den Aufnahmen vor. Die dominanten und konstanten Begleiter nach ELLMAUER sind alle, größtenteils mit hoher Stetigkeit, in den dokumentierten Beständen vorhanden.

In den von BEISER (2006) dokumentierten Borstgrasrasen der rheintalnahen Molassezone Nordvoralbergs finden sich sowohl Trennarten des von ELLMAUER (1993) angeführten *Polygalo-Nardetum* als auch des *Gymnadenio-Nardetum*. Somit war BEISER eine eindeutige Zuordnung, der von ihm untersuchten Bestände, zu einer der beiden Assoziationen nicht möglich. Er stellt alle von ihm dokumentierten Borstgrasrasen zum *Polygalo-Nardetum* im Sinne OBERDORFERS (1978). Außerdem erwähnt BEISER, dass im Bereich der Vorarlberger Molassezone weder das *Gymnadenio-Nardetum* nach ELLMAUER (1993) noch eine von STEINBUCH (1995) für die Steiermark angeführte Subassoziation *gymnadenietosum conopseae* des *Polygalo-Nardetum* vorkommen. Die von mir dokumentierten Bestände weisen allerdings, bis auf *Trisetum flavescens* mit geringer Stetigkeit, keine der von ELLMAUER für das *Polygalo-Nardetum* angeführten Trennarten auf. Wohingegen die Trennarten für das *Gymnadenio-Nardetum* zahlreich vertreten sind.

4.6.3 Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae R. Tx. 1937 (Kleinseggensümpfe und –moore)

Die Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae umfasst primär waldfreie Pflanzenbestände in Hochmoorschlenken, auf Schwingrasen, Niedermoorstandorten und nassen Mineralböden aller Höhenlagen. Die Gesellschaften werden dominiert von Kleinseggenarten, Amblystegiaceen und Sphagnaceen. Durch Überweidung, besonders in den Hochlagen, Drainage in den Tieflagen und vielfache Aufgabe der Streuenutzung sind diese Feuchtgebiete in Österreich stark gefährdet. Die Klasse wird in drei Ordnungen gegliedert, die Scheuchzerietalia palustris, die Caricetalia fuscae und die Caricetalia davallianae (STEINER 1993).

4.6.3.1 Ordnung Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1937 (Übergangsmoor- und Schlenkengesellschaften)

Diese Ordnung umfasst oligotrophe bis mesotrophe Gesellschaften von Hochmoorschlenken, Schwingrasen und Nieder- bis Übergangsmooren (STEINER 1993).

4.6.3.2 Verband Caricion lasiocarpae Vanden Berghen in Lebrun et al 1949 (Schwingrasen- und Übergangsmoorgesellschaften)

Im Verband Caricion lasiocarpae werden mesotrophe, schwach saure Nieder- und Übergangsmoore, sowie Schwingrasen zusammengefasst. (STEINER 1993).

4.6.3.3 **Caricetum rostratae Osvald 1923 em. Dierßen 1982** (Schnabelseggengesellschaft, Tabelle 7, Anhang)

Syn.: *Caricetum inflatae* Rübel 1911, *Caricetum fuscae montanum* Dunzendorfer 1970

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
23	90	75	30	30

Tabelle 11: Caricetum rostratae

a. Allgemeine Beschreibung

Das *Caricetum rostratae* ist eine der häufigsten Moorpflanzengesellschaften in Österreich. Die Bestände wachsen bevorzugt auf sehr nassen, mäßig sauren Standorten, können aber auch unter eutrophierten Bedingungen vorkommen (STEINER 1993).

Diagnostische Artenkombination (nach STEINER 1992): *Carex rostrata* (dom.), *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Drepanocladus exannulatus*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*

b. Standort

Der untersuchte Bestand befindet sich auf einer ebenen Fläche in einer Seehöhe von 1131 m. Als Bodentyp ist Niedermoor vorhanden.

c. Nutzung

Der Bestand wird einmal jährlich im Herbst gemäht und nicht gedüngt.

d. Diskussion

Bei der untersuchten Fläche des *Caricetum rostratae* handelt es sich um einen relativ kleinflächigen Bestand, der im Randbereich eines Moorkomplexes liegt und auf der einen Seite an eine intensiver bewirtschaftete Fettwiese in mäßiger Hanglage grenzt. Die Fettwiese wird sowohl mit Gülle als auch mit Festmist gedüngt, was zu einem Eintrag an Nährstoffen von der Fettwiese in die untersuchte Fläche führt. Daher sind in der Fläche zahlreiche Arten der frischen, nährstoffreichen Wiesen wie *Poa trivialis*, *Trifolium repens*, *Rumex acetosa* und *Ajuga reptans* zu finden.

Von den dominanten und konstanten Begleitern nach STEINER sind *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Molinia caerulea* und *Potentilla erecta* mit hoher Deckung vorhanden. *Carex rostrata* kommt zwar in der Wiese vor, tritt aber nicht dominant in Erscheinung. Weitere Arten die eine hohe Deckung in der Fläche erreichen sind *Juncus effusus*, *Carex ovalis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Galium palustre*, *Prunella vulgaris* und *Viola palustris*.

4.6.3.4 Ordnung Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949 (Kleinseggengesellschaften basenreicher Niedermoore)

Bei den Gesellschaften der Ordnung Caricetalia davallianae handelt es sich um basenreiche Niedermoore und Feuchtwiesen die vor allem in den mitteleuropäischen Gebirgen weit verbreitet sind (STEINER 1993).

4.6.3.5 Verband Caricion davallianae Klika 1934

(Kleinseggengesellschaften basenreicher Niedermoore von der Planar- bis zur Subalpinstufe)

Der Verband Caricion davallianae umfasst die basenreichen Niedermoore und Feuchtwiesen tieferer Lagen. Durch die Nutzung als Streuwiesen entstehen artenreiche Pflanzenbestände, die mit zahlreichen Molinietalia- und Nardetalia-Arten angereichert sind (STEINER 1993).

4.6.3.6 Caricetum davallianae Dutoit 1924

(Davallseggengesellschaft, Tabelle 8, Anhang)

Syn.: *Caricetum davallianae medioeuropaeum* Klika 1958, *Eriophoro-Caricetum davallianae* Köllner 1983

Aufnahme- Nummer	Deckung Gesamt (%)	Deckung Gräser (%)	Deckung Kräuter (%)	Artenzahl
Subassoziation Schoenus ferrugineus				
4	90	70	40	34
81	90	70	40	39
131	80	65	40	35
136	80	70	40	20
137	90	60	50	32
139	90	70	40	46
149	80	70	35	24
Variante Carex pulicaris				
44	80	60	55	38
46	80	55	55	32
72	95	60	50	50
125	95	60	45	42
132	80	60	45	44
140	90	70	35	30
142	80	70	35	34
144	80	70	35	36
Subassoziation Carex tomentosa				
8	90	70	40	36
51	80	50	50	39
80	80	50	50	38
82	90	50	60	46
84	80	55	50	42
114	85	70	35	46
135	90	70	40	46

Tabelle 12: Caricetum davallianae

a. Allgemeine Beschreibung

Das *Caricetum davallianae* ist eine Moorpflanzengesellschaft auf soligenen, mesotroph-subneutralen bis kalkreichen Niedermooren der collinen bis montanen Stufe. Als ursprüngliche Standorte besiedeln die Gesellschaften montane Quell- und Rieselfluren, wichtige Ersatzstandorte bilden extensiv genutzte Streuwiesen auf denen das *Caricetum davallianae* eine weite Verbreitung zeigt (STEINER 1993).

Diagnostische Artenkombination nach STEINER (1992):

Kennart: *Carex davalliana* (dom.)

Dominante und Konstante Begleiter: *Carex panicea* (subdom.), *Molinia caerulea* (subdom.), *Potentilla erecta* (subdom.), *Briza media*, *Campylum stellatum* (M), *Carex flava*, *Drepanocladus revolvens* (M), *Equisetum palustre*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Leontodon hispidus*, *Paranassia palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Valeriana dioica*

GÖRS (1996) beschreibt das *Caricetum davallianae* als kurzrasige Quellmoorgesellschaft mit häufig vorkommender Tuffbildung. Ihren Verbreitungsschwerpunkt hat die Assoziation in den west bis mitteleuropäischen Gebirgen. Als Kennart nennt GÖRS *Carex davalliana*. Sie unterscheidet in den Alpen zwischen einer westlichen Rasse mit *Swertia perennis* und einer östlichen Rasse mit *Willemetia stipitata* und *Pinguicula alpina*. Weiters gliedert sie die östliche Rasse in eine subalpine bis alpine Form mit den Differentialarten *Equisetum variegatum*, *Bartsia alpina*, *Selaginella selaginoides*, *Carex capillaris*, *Allium sch. subsp. sibiricum*, *Polygonum viviparum*, *Dactylorhiza m. subsp. sibiricum*, *Dactylorhiza i. subsp. cruenta*, *Soldanella alpina*, *Willemetia stipitata* und *Dactylorhiza traunsteineri* und eine montane Form. GÖRS erwähnt auch eine Subassoziation von *Valeriana dioica*, die bei Düngereinfluss und besserer Bodendurchlüftung zum Calthion überleitet. Die Differentialarten dieser Subassoziation sind *Valeriana dioica*, *Crepis paludosa*, *Trollius europaeus*, *Caltha palustris* und *Cirsium rivulare*.

b. Standort

Die dokumentierten Bestände befinden sich zwischen 555 und 1054 m Seehöhe meist auf ebenen Flächen oder an mäßig geneigten Hanglagen. Bei den Bodentypen handelt es sich hauptsächlich um Extremen Gley, teilweise auch um kalkigen Extremen Gley, Hanggley oder Pseudogley.

c. Nutzung

Die Wiesen werden einmal jährlich gemäht und nicht gedüngt.

d. Diskussion

Die untersuchten Bestände sind durch eine Vielzahl an Ordnungs- und Verbandskennarten (nach STEINER 1992) gut charakterisiert. Die wichtigsten sind *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Paranassia palustris*, *Primula farinosa*, *Valeriana dioica*, *Tofieldia calyculata*, *Carex hostiana*, *Dactylorhiza majalis* und *Epipactis palustris*.

Dominiert werden die Davallseggengesellschaften des Gebietes meist von *Carex davalliana*, *Carex panicea*, *Molinia caerulea* und *Potentilla erecta*. Weitere hochstete Arten sind *Briza media*, *Lotus corniculatus*, *Linum catharticum*, *Leontodon hispidus*, *Trifolium pratense* und *Ranunculus nemorosus*.

Nach STEINER (1993) ist eine Anreicherung mit Arten der Molinietalia für die extensiv genutzten Streuwiesen des *Caricetum davallianae* charakteristisch. *Juncus effusus*, *Succisa pratensis*, *Trollius europaeus*, *Carex tomentosa* und, wie schon erwähnt, *Molinia caerulea* sind regelmäßig und zum Teil mit hoher Deckung in den Beständen vorhanden.

Für das *Caricetum davallianae* konnten nach der Nährstoffversorgung zwei Subassoziationen unterschieden werden. Die dokumentierten Bestände der Subassoziation von *Carex tomentosa* befinden sich alle über einer Seehöhe

von 850 m und wachsen dort auf etwas nährstoffreicheren Standorten. Die Arten der Molinietalia (bzw. Molinio-Arrhenatheretea) sind in dieser Subassoziation am zahlreichsten vertreten, wobei auch viele montane Elemente eine größere Rolle spielen. Differentialarten sind *Carex tomentosa*, *Ajuga reptans*, *Carex echinata*, *Persicaria bistorta*, *Luzula multiflora*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex pallescens*, *Phyteuma orbiculare*, *Myosotis nemorosa*, *Cynosurus cristatus*, *Ranunculus aconitifolius*, *Festuca rubra* agg. und *Rumex acetosa*.

Die Subassoziation von *Schoenus ferrugineus* kommt bevorzugt in den tieferen Lagen des Untersuchungsgebietes vor. Nährstoffzeiger und typische Molinietalia-Arten sind hier deutlich weniger stark vertreten und auch etliche Montanzeiger, die in der oben beschriebenen Subassoziation reichlich vertreten sind, fehlen hier vollständig. Dies sind beispielsweise *Astrantia major*, *Primula elatior*, *Phyteuma orbiculare* usw. Die Differentialarten der „Subassoziation *Schoenus ferrugineus*“ sind *Epipactis palustris*, *Primula farinosa*, *Succisa pratensis*, *Gymnadenia odoratissima*, *Inula salicina*, *Phragmites australis* und *Schoenus ferrugineus*.

Weiters wurde eine Variante wechselfeuchter Standorte nach den Differentialarten *Carex pulicaris*, *Colchicum autumnale*, *Cirsium oleraceum*, *Dactylis glomerata*, *Listera ovata* und *Deschampsia cespitosa* unterschieden.

Von den Ordnungs- und Verbandscharakterarten die bei GÖRS (1996) mit hoher Stetigkeit vorkommen, sind, bis auf *Dactylorhiza incarnata* und *Pinguicula vulgaris*, alle auch in meinen Aufnahmen regelmäßig vorhanden.

Die von mir dokumentierten Bestände des *Caricetum davallianae* sind nach GÖRS der montanen Form der Alpen und des Alpenvorlandes zuzuordnen. Eine eindeutige Zuordnung zur Alpen-Rasse oder zum Alpenvorland ist allerdings nicht möglich, da mit *Phyteuma orbiculare*, *Bellidiastrum michelii*, *Gymnadenia odoratissima*, *Gentiana asclepiadea* und *Veratrum album* subsp. *lobelianum* Differentialarten beider Rassen regelmäßig in den Beständen vorkommen.

5. NATURSCHUTZ

5.1 Erhaltung eines artenreichen Kulturgraslandes

(nach DIERSCHKE, 2002)

Während der letzten Jahrzehnte fand in der Graslandbewirtschaftung ein rasant verlaufender Strukturwandel statt. Die Führung kleinerer Betriebe wurde zunehmend unrentabel, Grenzertragsflächen, die schwer zu bewirtschaften sind, wurden vielfach aufgegeben und fielen brach. Die Zahl der Höfe, die größere Flächen bewirtschaften, nahm hingegen stetig zu. Heutige Graslandbewirtschaftung ist, im Vergleich zu den Wirtschaftsformen vor 30 bis 50 Jahren, geprägt durch stärkere Düngung, häufigere Nutzung und den Zukauf von energiereichem Futter.

Mit diesen Veränderungen in der Landwirtschaft, haben sich auch die Anteile der verschiedenen Graslandtypen in der Kulturlandschaft verändert. Während heute intensiv bewirtschaftete Vielschnittwiesen und Mähweiden den Hauptanteil der Futterwiesen darstellen, waren dies vor wenigen Jahrzehnten noch halbintensive Glatthaferwiesen und Feuchtwiesen. Diese Wiesentypen sind inzwischen in weiten Teilen Mitteleuropas selten geworden.

Die zunehmende Intensivierung hat aber auch eine fortschreitende Uniformierung der Landschaft und eine Belastung des Ökosystems Grasland zur Folge. Zahlreiche wiesenbauliche Probleme, beispielsweise Verunkrautung, Rückgang der Futterqualität und der Erträge, als auch ökologische Probleme, wie Artenverarmung, Bodenverdichtung, Anreicherung von Nährstoffen auf den bewirtschafteten Flächen, Belastung von Grund- und Fließgewässern usw., treten auf (DIETL, 2006).

Die Erhaltung eines abwechslungsreichen Kulturgraslandes mit vielen Kleinstrukturen und unterschiedlichen Pflanzengesellschaften ist aus den verschiedensten Gründen von großer Bedeutung. Viele heute selten gewordene Graslandgesellschaften sind aus traditionellen Bewirtschaftungsweisen hervorgegangen und sind als kulturelles Erbe zu bewahren und zu pflegen. Diverses Kulturgrasland beherbergt eine große Anzahl an unterschiedlichen

Tieren und Pflanzen, darunter auch etliche gefährdete Arten, und leistet somit einen großen Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität einer Region. Ein artenreiches Kulturgrasland erfüllt wichtige landschaftsökologische Funktionen wie beispielsweise Bodenschutz, Gewässer- und Grundwasserschutz, um nur einige wichtige Aspekte zu nennen.

5.2 Schutzkonzepte

Da Naturschutz und Kulturlandschaftspflege heute immer weniger ein selbstverständliches Nebenprodukt der landwirtschaftlichen Nutzung darstellen, mussten integrative Konzepte entwickelt werden, die Landwirtschaft und Naturschutz wieder zusammenführen und damit auch großräumige Wirkung zeigen. In diesem Abschnitt möchte ich daher beispielhaft drei Modelle vorstellen, die diesen Ansprüchen Rechnung tragen.

5.2.1 Abgestufter Wiesenbau (nach DIETL, 2006)

Der Abgestufte Wiesenbau ist ein bäuerliches Landbausystem das versucht, sowohl agro-ökonomische als auch ökologisch-soziale Aufgaben der Landnutzung zu kombinieren. Jeder bäuerliche Betrieb bewirtschaftet Wiesen unterschiedlicher Intensitätsstufen. Neben sehr intensiv bewirtschafteten, ertragreichen Vielschnittwiesen und Mähweiden sollten auch wenig intensiv genutzte Heuwiesen und extensiv genutzte Magerwiesen auf jedem Hof vorhanden sein. So wird sowohl dem Anspruch gutes und energiereiches Futter zu produzieren nachgekommen, als auch die Erhaltung einer lebendigen und artenreichen Kulturlandschaft gefördert.

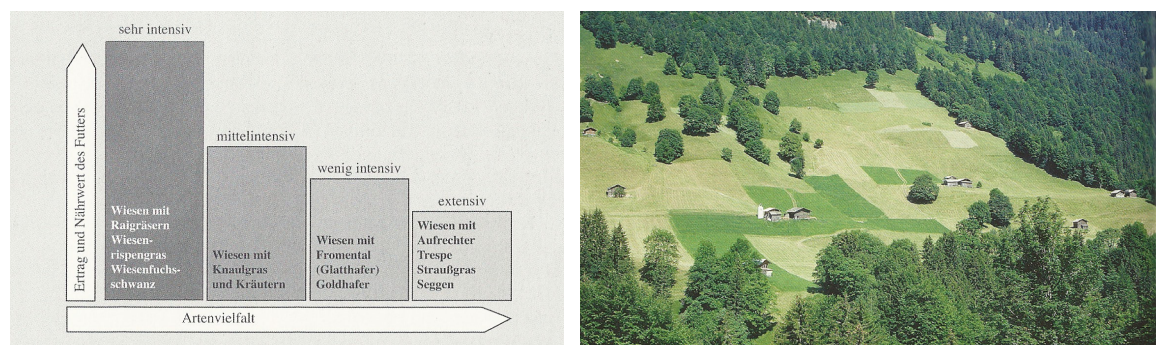


Abbildung 16: Abgestufter Wiesenbau (aus DIETL, 2006)

5.2.2 Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven, und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL)

1995 wurde in Österreich das erste Programm zur Förderung einer umweltgerechten Landwirtschaft, mit Co-Finanzierung durch die Europäische Union, beschlossen. Im Rahmen dieses Programms, werden die Bauern für die Umsetzung bestimmter Maßnahmen, wie die Weiterführung extensiver Nutzung oder Verzicht auf Intensivierung, mit festgelegten Prämien abgegolten. Ziel ist es, die Beibehaltung bzw. Umsetzung einer umweltgerechten Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen zu fördern, und so natürliche Lebensräume zu erhalten, sowie schädliche Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt zu verringern. Das aktuelle ÖPUL 2007-2013 umfasst 29 Maßnahmen an denen grundsätzlich jeder Bauer unter Einhaltung der Förderungsvoraussetzungen teilnehmen kann (<http://www.landnet.at/article/articleview/53030/1/5128>).

Vorarlberg bietet in den Naturschutzmaßnahmen des ÖPUL beispielsweise Programme zum Schutz von Streue- und Magerwiesen, Glatthaferwiesen und Kleinstrukturen an.

5.2.3 Vorarlberger Wiesenmeisterschaft

Seit dem Jahr 2002 veranstaltet das Land Vorarlberg in Kooperation mit dem Vorarlberger Naturschutzrat und der Initiative Grünes Vorarlberg einen Wettbewerb zwischen Bewirtschaftern standortgerecht genutzter, artenreicher Wiesen.

Die Wiesenmeisterschaft soll auf die Verantwortung der Landwirtschaft für die Erhaltung einer artenreichen Kulturlandschaft aufmerksam machen und zeigen, dass durch eine standortgerechte Nutzung vielfältige und artenreiche Lebensräume erhalten werden können. Weiters soll ein Bewusstsein geschaffen werden für den wertvollen Beitrag, den die Bauern und Bäuerinnen mit der Pflege dieser Wiesen für die Gesellschaft leisten (http://www.vorarlberg.gv.at/vorarlberg/umwelt_zukunft/umwelt/natur-undumweltschutz/start.htm).

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit den Mähwiesen und –weiden des Mittleren Bregenzerwaldes und deren Bewirtschaftung. Sie soll einen repräsentativen, syntaxonomischen Überblick über die im Gebiet vorkommenden Wiesengesellschaften liefern und ebenso einen Überblick über deren landwirtschaftliche Nutzung geben.

Zu diesem Zweck wurden im Sommer 2008, auf mittels Zufallsverfahren ausgewählten Wiesen, Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET durchgeführt. Des Weiteren wurden die dazugehörigen Standortbedingungen aufgenommen und eine offene, mündliche Befragung der jeweiligen Bewirtschafter durchgeführt. Erhoben wurden bei der Befragung die Schnitt- und Beweidungshäufigkeit, Angaben zur Düngung, zur Unkrautbekämpfung und zur etwaigen Verwendung von Ansaatmischungen. Die syntaxonomische Klassifikation erfolgte anhand der Werke „Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I, Anthropogene Vegetation“ (MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER, 1993), „Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation“ (GRABHERR & MUCINA, 1993) und nach der Arbeit von DIETL „Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland“ (1995). Anschließend wurden die Aufnahmen mit den Angaben anderer Autoren verglichen und diskutiert.

Bei den 134 durchgeführten Vegetationsaufnahmen konnten insgesamt 10 Assoziationen unterschieden werden. Die Assoziationen *Lolio-Arrhenatheretum*, *Poo-Trisetetum*, *Gymnadenio-Nardetum* und *Caricetum davallianae* wurden zusätzlich, nach den Faktoren Basen- bzw. Nährstoffversorgung, Wasserversorgung und lokalklimatische Verhältnisse, sowie Nutzung, in Subassoziationen, Varianten und Ausbildungen differenziert. Die dazugehörigen Vegetationstabellen sind im Anhang angeführt.

Der größte Teil der untersuchten Wiesen konnte dem *Lolio-Arrhenatheretum* zugeordnet werden, wobei die relativ artenarme, mittelintensiv bewirtschaftete „Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*“ bei weitem am

häufigsten vertreten ist. Die beiden artenreichen, extensiv bis wenig intensiv genutzten Ausbildungen des *Lolio-Arrhenatheretum* dagegen, sind nur relativ selten (9% der Aufnahmen) und meist an steilen Hanglagen vorhanden. Das *Lolio-Arrhenatheretum* ist im Gebiet vom Talbereich bis in einer Seehöhe von nahezu 900 m anzutreffen. Ebenfalls nur sehr selten in der Untersuchung vertreten ist das *Angelico-Cirsietum*. Dieser Gesellschaft wurde nur eine, wenig intensiv bewirtschaftete Fläche, zugewiesen. Die sehr intensiv genutzten Bestände des *Poo pratensis*–*Lolietum perennis* sind vor allem im Talbereich (bis 700 m Seehöhe) sehr häufig zu finden und prägen mit den Wiesen der „Ausbildung *Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*“ in großem Maße das Landschaftsbild. Mit den vier Wiesen, die dem ebenfalls sehr intensiv bewirtschafteten *Trifolium repentis*–*Alopecuretum pratensis* zugeordnet wurden, stellen sie die artenärmsten Bestände der Untersuchung dar. In einer Seehöhe von ca. 700–1100 m Seehöhe befinden sich die Wiesen die dem *Poo-Trisetetum* zugeordnet wurden. Diese Bestände werden meist mittelintensiv bewirtschaftet und weisen sowohl Elemente der Tal-Glatthaferwiesen, als auch Elemente der Wiesen des Polygono-Trisetion auf. Die höchste Artenvielfalt des Aufnahmемaterials erreichen die einschürigen und ungedüngten Magerwiesen des Gebietes (*Gymnadenio-Nardetum*, *Caricetum davallianae* und *Caricetum rostratae*). Sie sind mit einem Anteil von jeweils 16 %, bzw. 1% im Falle des *Caricetum rostratae*, noch relativ häufig im Gebiet anzutreffen. Sechs der dokumentierten Bestände wurden zum *Lolio-Cynosuretum* gestellt, dabei handelt es sich um mittelintensiv bis intensiv genutzte Weidebestände, die im Frühjahr einmal gemäht und über den Sommer beweidet werden.

Durch die tief greifenden Veränderungen der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten haben sich auch die Graslandgesellschaften zum Teil in großem Maße verändert. Bunte und artenreiche Heuwiesen und Streuwiesen sind in weiten Bereichen Mitteleuropas selten geworden, wohingegen artenarme Vielschnittwiesen stark zugenommen haben. Daher wurden im Bereich des Naturschutzes zahlreiche Konzepte entwickelt um den Erhalt einer abwechslungsreichen Kulturlandschaft zu gewährleisten. Im Anschluss an den soziologischen Teil wird diese Problematik kurz dargestellt und drei Beispiele von möglichen Schutzkonzepten vorgestellt.

7. SUMMARY

The diploma thesis at hand is concerned with the meadows and mown pastures of the West Austrian region “Mittlerer Bregenzerwald” and their cultivation. It is intended to give a representative, syntaxonomic overview of the grassland communities to be found in the area as well as an outline of their agricultural use.

To this end, vegetation assessments were conducted on meadows selected on a random basis in the summer of 2008; for this, the method of Braun-Blanquet was applied. Moreover, the appertaining locational conditions were recorded and open interviews with the respective farmers were carried out. The issues discussed in these interviews pertained to the number of cuts and intensity of grazing, fertilization and weed control as well as any use of seed mixtures.

The syntaxonomic classification is based on the works “Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil I, Anthropogene Vegetation” (“Plant Communities of Austria Part I, Anthropogenic Vegetation” [MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER, 1993]), “Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation” (“Plant Communities of Austria Part II, Natural Wood-free Vegetation” [GRABHERR & MUCINA, 1993]) and on DIETL’s work “Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland” (“Change of the Grassland Vegetation in the Swiss Midland” [1995]). Subsequently, the assessments were discussed and compared to statements of other authors.

With the 134 recorded vegetation assessments, a total of ten associations could be distinguished. The associations *Lolio-Arrhenatheretum*, *Poo-Trisetetum*, *Gymnadenio-Nardetum* and *Caricetum davallianae* were further differentiated into subassociations according to the factors bases or nutrient supply, water supply, local climatic conditions as well as type and intensity of use. The corresponding vegetation tables are included in the appendix.

The majority of the examined meadows could be assigned to *Lolio-Arrhenatheretum*, with the relatively species-poor, medium-intensive type

“*Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*” being by far the most common. The two species-rich, extensive to little intensive types of *Lolio-Arrhenatheretum*, however, are comparatively rare (only 9% of the assessments) and occur primarily on steep hillsides. *Lolio-Arrhenatheretum* can be found in an area stretching from the valley to almost 900 m above sea level. Similarly, *Angelico-Cirsietum* is also hardly represented in the survey: only one little intensive meadow was assigned to this community. The very intensively utilized stands of the *Poo pratensis*-*Lolietum perennis* are very common especially in the valley area (up to 700 m above sea level) and to a large extent dominate the landscape with the meadows of the type “*Heracleum sphondylium*-*Dactylis glomerata*”. Together with the four meadows which were assigned to the likewise very intensively cultivated *Trifolio repentis*-*Alopecuretum pratensis*, they represent the species-poorest stands of the survey. The meadows which were assigned to the *Poo-Trisetetum* are situated approximately 700–1100 m above sea level. These stands are predominantly cultivated with medium intensity and display elements both of the false oat-grass meadows in the valleys and the meadows of the *Polygono-Trisetion*. The area’s once mown and unfertilized meadows (*Gymnadenio-Nardetum*, *Caricetum davallianae* and *Caricetum rostratae*) exhibit the greatest diversity of species. With a share of 16% respectively (or 1% in the case of *Caricetum rostratae*), they can still be found fairly frequently in the area. Six of the documented stands were assigned to *Lolio-Cynosuretum*, even though they are medium intensive to intensive grazing meadows which are mown once in spring and used for grazing over the summer.

Due to the profound changes in agriculture in recent decades, also the grassland communities have changed significantly in part. Colourful and species-rich hay meadows and bedding meadows have become rare in many parts of Central Europe, whereas species-poor, intensive fodder meadows have been considerably on the increase. Hence, numerous concepts for nature conservation were developed in order to ensure the preservation of a varied cultural landscape. Following the sociological section, there is a brief outline of this issue and three examples of potential conservation concepts are presented.

8. LITERATUR

Auer, I. & Werner, R. (2001): Klima von Vorarlberg, Eine anwendungsorientierte Klimatographie. Bd. 1 und 2, Amt der Vorarlberger Landesregierung.

Beiser, A. (2006): Montane Borstgrasrasen und Besenbirkenhaine in Nordvorarlberg. Diplomarbeit an der Fakultät für Lebenswissenschaften der Universität Wien, Abteilung für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie.

Berchtel, R. (2008): Natur- und Kulturlandschaft. – In: Egg im Bregenzerwald, BUCHER Druck Verlag Netzwerk, Hohenems.

Bohner, A. & Sobotik, M. (2000): Das Wirtschaftsgrünland Im Mittleren Steirischen Ennstal aus vegetationsökologischer Sicht. MAB-Forschungsbericht: Landschaft und Landwirtschaft im Wandel, Akademie der Wissenschaften, Wien.

Broggi, M., Grabherr, G., Alge, R. & Grabherr G. (1991): Biotope in Vorarlberg, Endbericht zum Biotopinventar Vorarlberg. - Natur und Landschaft in Vorarlberg 4, Hrsg.: Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Vorarlberger Verlagsanstalt, Dornbirn.

Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Dierschke, H. (1997): Molinio-Arrhenatheretea. Teil 1: Arrhenatheretalia, Wiesen und Weiden frischer Standorte. – In Dierschke, H. (Hrsg.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 3, R.-Tüxen-Gesellschaft, Göttingen.

Dierschke, H. & Briemle, G. (2002): Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Dietl, W. (1995): Wandel der Wiesenvegetation im Schweizer Mittelland. – In: Zeitschrift für ÖKOLOGIE und NATURSCHUTZ, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Dietl, W. & Jorquera, M. (2004): Wiesen- und Alpenpflanzen. Erkennen an den Blättern, Freuen an den Blüten, 2. Auflage, Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf und FAL Reckenholz, Zürich.

Dietl, W. & Lehmann, J. (2006): Ökologischer Wiesenbau. Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden, 2. Auflage, Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf.

Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Ellmauer, T. & Mucina, L. (1993): Molinio-Arrhenatheretea. – In: Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1, Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Ellmauer, T. (1993): Calluno-Ulicetea – In: Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1, Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Fischer, M.A., Adler, W. & Oswald, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. – 2nd ed. – Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.

Görs, S. (1992): Tofieldietalia. – In: Oberdorfer, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, 3. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Grabherr, G. & Polatschek, A. (1986): Lebensräume und Flora Vorarlbergs. Vorarlberger Verlagsanstalt, Dornbirn.

Gsteu, H. (1961): Das Land im Überblick. – In: Ilg, K.: Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs, Bd. 1: Landschaft und Natur, Univ. Verlag Wagner, Innsbruck.

Hennekens, S.M. (2009): TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. Alterra, Green World Research, Wageningen, The Netherlands.

Hill, M.O. (1979): TWINSpan - A Fortran Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two Way Table by Classification of the Individuals and Attributes. Cornell University, Ithaca, NY, US.

Klebensberg, Raimund v. (1961): Erdgeschichte und Bodenbildung. – In: Ilg, K.: Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs, Bd. 1: Landschaft und Natur, Univ. Verlag Wagner, Innsbruck.

Kossina, E. & Fliri, F. (1961): Wetter und Klima. – In: Ilg, K.: Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs, Bd. 1: Landschaft und Natur, Univ. Verlag Wagner, Innsbruck.

Krenmayr, H.G. & Daurer A. (2002): Rocky Austria. Eine bunte Erdgeschichte von Österreich, Geologische Bundesanstalt, Wien.

Lauber, K. & Wagner, G. (1996): Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.

Moosbrugger, M. (2009): Der Hintere Bregenzerwald – eine Bauernrepublik? UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz.

Niederstätter, A. (2008): Egg im Feudalzeitalter. - In: Egg im Bregenzerwald, BUCHER Druck Verlag Netzwerk, Hohenems.

Oberdorfer, E. (1993): Nardo-Callunetea. – In: Oberdorfer, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 2, 3. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Oberdorfer, E. (1993): Molinio-Arrhenatheretea. – In: Oberdorfer, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3, 3. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Peppler-Lisbach, C. & Petersen, J. (2001): Calluno-Ulicetea. Teil 1: Nardetalia strictae. – In Dierschke, H. (Hrsg.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 8, R.-Tüxen-Gesellschaft, Göttingen.

Pfeifer, A. (2004): Fenster in die Vergangenheit – Neue Erkenntnisse zur Frühgeschichte des Bregenzerwaldes. – In: Bregenzerwald-Heft, Jg. 23, Heimatpflegeverein Bregenzerwald, Vorarlberger Verlagsanstalt, Dornbirn.

Rothmaler, W. (2000): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3, Gefäßpflanzen: Atlasband. Hrsg. Jäger, E.J. und Werner, K., 10., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Scheffer, F. & Schachtschabel, P. (2002): Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

Steinbuch, E. (1995): Wiesen und Weiden der Ost-, Süd-, und Weststeiermark. Eine vegetationskundliche Monographie. Dissertationes Botanicae, Bd. 253, J. Cramer, Berlin, Stuttgart.

Steiner, G.M. (1993): Scheuchzerio-Caricetea fuscae. – In: Mucina, L., Grabherr, G. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 2, Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Tichy, L. (1998): JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 13: 451-453. Masaryk University, Brno, Czech Republic.

Walter, H. & Lieth, H. (1960): Klimadiagramm Weltatlas. G. Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.

Internet:

<http://www.landnet.at/article/articleview/53030/1/5128>, 10.02.2011, 09:45 Uhr.

<http://www.ubz-stmk.at/themen/index.php?cmid=284>, 10.02.2011, 10.15 Uhr.

http://www.vorarlberg.gv.at/vorarlberg/umwelt_zukunft/umwelt/natur-undumweltschutz/weitereinformationen/daten_fakten/wiesenmeisterschaft/vorarlbergerwiesenmeister.htm, 10.02.2011, 11:00 Uhr.

9. KARTENMATERIAL

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Kataster Stichtagsdaten, Katastralgemeinden Egg und Andelsbuch, Wien 2008.

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Kartographisches Modell 1:2 Mio., Übersichtskarte von Österreich, Wien 2000.

Bundesanstalt für Bodenkultur: Bodenkarte des Kartierungsbereich Bezau mit Erläuterungsheft, bodenkundliche Aufnahmen von 1979, Kartierung durch Strassky W., Wien.

Landesvermessungsamt Feldkirch: Digitale Echtfarben-Orthophotos 1:5000, Gemeinden Egg und Andelsbuch, Flug 2006.

10. DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich all jenen Menschen danken, die zur Entstehung und Fertigstellung dieser Arbeit beigetragen haben.

Dazu gehören alle Mitarbeiter des Departments für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie, die durch die spannenden Vorlesungen, abwechslungsreichen Exkursionen und das angenehme Klima auf der Abteilung mein Interesse an diesem Fachgebiet geweckt haben.

Insbesondere gilt mein Dank **Prof. Dr. Georg Grabherr** für die Überlassung des Themas und die Betreuung der Arbeit.

Danken möchte ich auch Frau **Mag. Ingrid Loacker** für die Begleitung am ersten Freilandtag, die Bereitstellung wichtiger Unterlagen sowie die vielen hilfreichen Tipps und Ratschläge.

Den **Bewirtschaftern** der untersuchten Wiesen sei ebenfalls herzlich gedankt. Durch ihr Entgegenkommen und die geduldige Beantwortung meiner Fragen haben sie sehr zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen.

Weiters möchte ich mich bei meinen **Freunden** und **Kollegen** bedanken, die mir, wenn nötig, stets mit Rat und Tat zur Seite standen.

Und schlussendlich gilt mein besonderer Dank **meiner Familie** die mich während meines gesamten Studiums unterstützt hat und mich auch bei Schwierigkeiten stets von neuem ermutigt hat.

Diese Arbeit widme ich meinem Mann Stefan und unseren Kindern Elias und Theresa.

11. LEBENS LAUF

Familienname: Von der Thannen
Vorname: Nicole
Geburtsdatum: 21.07.1982
Geburtsort: Bludenz
Familienstand: Partnerschaft
Kinder: Elias Von der Thannen (2003)
Theresa Von der Thannen (2010)

Ich bin das Erste von drei Kindern von Fidel und Roswitha Von der Thannen. Aufgewachsen bin ich mit meinen Eltern und meinen beiden Brüdern in Andelsbuch im Bregenzerwald. Dort besuchte ich vier Jahre die Volksschule und anschließend vier Jahre die Hauptschule in Egg. 1996 begann ich meine Ausbildung am Oberstufenrealgymnasium in Egg (musischer Zweig), wo ich im Jahr 2000 maturierte. Nach der Matura absolvierte ich bei der Lebenshilfe Reutte in Tirol ein freiwilliges soziales Jahr. Im Herbst 2001 immatrikulierte ich für das Studium Psychologie an der Universität Wien, im Herbst 2002 wechselte ich zum Diplomstudium Biologie. Während meines Studiums nahm ich an zahlreichen Exkursionen teil.

Arbeitserfahrung:

Sommer 1996: Mitarbeit im Altenpflegeheim Andelsbuch
Sommer 1997 und Sommer 1999: Mitarbeit in einer Firma für Informationstechnologie in Wien
Sommer 1998: Mitarbeit beim Projekt Jugend & Wirtschaft Bregenzerwald
09.2000 – 07.2001: Freiwilliges Soziales Jahr bei der Lebenshilfe Außerfern, Reutte, Tirol
2002 – 2003: Interviewerin beim Institut für empirische Sozialforschung (IFES), Wien
Seit 2005: Freelancer bei A.C. Nielsen

12. ANHANG

12.1 Artenliste

	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
1	<i>Abies alba</i>	Edel-Tanne, Weißtanne
2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg- Ahorn
3	<i>Achillea millefolium</i> agg.	Echt-Schafgarbe
4	<i>Adenostyles alpina</i>	Kalk-Alpendost
5	<i>Agrostis capillaris</i>	Rot-Straußgras
6	<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras
7	<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriech-Straußgras
8	<i>Ajuga reptans</i>	Kriech-Günsel
9	<i>Alchemilla alpina</i>	Alpen-Silbermantel
10	<i>Alchemilla crinita</i>	Langhaar-Frauenmantel
11	<i>Alchemilla glabra</i>	Kahl-Frauenmantel
12	<i>Alchemilla glaucescens</i>	Filz-Frauenmantel
13	<i>Alchemilla monticola</i>	Bergwiesen-Frauenmantel
14	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Spitzlappen-Frauenmantel
15	<i>Alchemilla xanthochlora</i>	Gelbgrün-Frauenmantel
16	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Acker-Fuchsschwanzgras
17	<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanzgras
18	<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen
19	<i>Angelica sylvestris</i>	Wild-Engelwurz
20	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Wiesenruchgras
21	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
22	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echt-Wundklee
23	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut
24	<i>Arnica montana</i>	Arnika
25	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
26	<i>Astrantia major</i>	Groß-Sterndolde
27	<i>Avenula pubescens</i>	Flaumhafer
28	<i>Bartsia alpina</i>	Gewöhnlich-Alpenhelm, Bartsie
29	<i>Bellidiastrum michelii</i>	Sternlieb, Alpen-Maßliebchen
30	<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
31	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
32	<i>Briza media</i>	Zittergras
33	<i>Bromus erectus</i>	Aufrecht-Trespe
34	<i>Bromus hordeaceus</i>	Flaum-Trespe
35	<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
36	<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
37	<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
38	<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblatt-Glockenblume
39	<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzer-Glockenblume
40	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnlich-Hirtentäschel
41	<i>Cardamine hirsuta</i>	Ruderal-Schaumkraut
42	<i>Cardamine pratensis</i>	Gewöhnliches Wiesen-Schaumkraut
43	<i>Carduus crispus</i>	Kraus-Ringdistel
44	<i>Carduus defloratus</i>	Alpen-Ringdistel
45	<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge
46	<i>Carex davalliana</i>	Davall-Segge

47	<i>Carex demissa</i>	Verkannte Gelb-Segge
48	<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge
49	<i>Carex flacca</i>	Blau-Segge
50	<i>Carex flava</i>	Große Gelb-Segge
51	<i>Carex hirta</i>	Rauhaar-Segge
52	<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge
53	<i>Carex montana</i>	Berg-Segge
54	<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge
55	<i>Carex ovalis</i>	Hasen-Segge
56	<i>Carex pallescens</i>	Bleich-Segge
57	<i>Carex panicea</i>	Hirse-Segge
58	<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
59	<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge
60	<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge
61	<i>Carex sylvatica</i>	Wald-Segge
62	<i>Carex tomentosa</i>	Filz-Segge
63	<i>Carum carvi</i>	Echt-Kümmel
64	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
65	<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnlich-Hornkraut
66	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Wimper-Kälberkropf
67	<i>Cirsium acaule</i>	Erd-Kratzdistel
68	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
69	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel
70	<i>Cirsium rivulare</i>	Bach-Kratzdistel
71	<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
72	<i>Crepis aurea</i>	Gold-Pippau
73	<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
74	<i>Crepis conyzifolia</i>	Großkorb-Pippau
75	<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau
76	<i>Crepis pyrenaica</i>	Pyrenäen-Pippau
77	<i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i>	Löwenzahn-Pippau
78	<i>Cynosurus christatus</i>	Wiesen-Kammgras
79	<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
80	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Fuchs' Fingerwurz
81	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flecken-Fingerwurz
82	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblatt-Fingerwurz
83	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Traunsteiner-Fingerwurz
84	<i>Daucus carota</i>	Möhre
85	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Horst-Rasenschmiele
86	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echt-Wurmfarn
87	<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlich-Natternkopf
88	<i>Eleocharis mamillata</i>	Zitzen-Sumpfried
89	<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Ständelwurz
90	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
91	<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
92	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm
93	<i>Equisetum telmateia</i>	Riesen-Schachtelhalm
94	<i>Equisetum variegatum</i>	Bunt-Schachtelhalm
95	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblatt-Wollgras
96	<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblatt-Wollgras
97	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
98	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
99	<i>Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana</i>	Gewöhnlicher Wiesen-Augentrost

100	<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
101	<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel
102	<i>Ficaria verna</i>	Knöllchen-Scharbockskraut
103	<i>Filipendula ulmaria</i>	Groß-Mädesüß
104	<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
105	<i>Fraxinus excelsior</i>	Edel-Esche
106	<i>Galium album</i>	Großes Wiesen-Labkraut
107	<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut
108	<i>Galium pumilum</i>	Heide-Labkraut
109	<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian
110	<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian
111	<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchschnabel
112	<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
113	<i>Glechoma hederacea</i>	Echt-Gundelrebe
114	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Händelwurz
115	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Duft-Händelwurz
116	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
117	<i>Hieracium lachenalii</i>	Lachenal-Habichtskraut
118	<i>Hieracium lactucella</i>	Öhrchen-Habichtskraut
119	<i>Hieracium pilosella</i>	Klein-Mausohrhabichtskraut
120	<i>Hippocrepis comosa</i>	Gewöhnlich-Hufeisenklee
121	<i>Holcus lanatus</i>	Samt-Honiggras
122	<i>Homogyne alpina</i>	Alpen-Brandlattich
123	<i>Hylotelephium maximum</i>	Quirl-Waldfetthenne
124	<i>Hypericum maculatum</i>	Flecken-Johanniskraut
125	<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnlich-Ferkelkraut
126	<i>Inula salicina</i>	Weidenblatt-Alant
127	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Gebirgs-Simse
128	<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Simse
129	<i>Juncus compressus</i>	Platthalm-Simse
130	<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Simse
131	<i>Juncus inflexus</i>	Grau-Simse
132	<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume
133	<i>Knautia maxima</i>	Berg-Witwenblume
134	<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
135	<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Leuenzahn
136	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Kleine Wiesen-Margerite
137	<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein
138	<i>Listera ovata</i>	Groß-Zweiblatt
139	<i>Lolium multiflorum</i>	Vielblüten-Lolch, Italienisches Raygras
140	<i>Lolium perenne</i>	Dauer-Lolch, Englisches Raygras
141	<i>Lotus corniculatus</i>	Wiesen-Hornklee
142	<i>Luzula campestris</i>	Wiesen-Hainsimse
143	<i>Luzula multiflora</i>	Vielblüten-Hainsimse
144	<i>Luzula sylvatica</i>	Groß-Hainsimse
145	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Gewöhnlich-Kuckucksnelke
146	<i>Lysimachia nemorum</i>	Wald-Gilbweiderich
147	<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
148	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Rispen-Gilbweiderich
149	<i>Maianthemum bifolium</i>	Zweiblatt-Schattenblümchen
150	<i>Medicago lupulina</i>	Hopfen-Schneckenklee
151	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Berg-Wachtelweizen
152	<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze

153	<i>Mentha longifolia</i>	Ross-Minze
154	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bitterklee, Fieberklee
155	<i>Molinia caerulea</i>	Klein-Pfeifengras
156	<i>Myosotis nemorosa</i>	Hain-Sumpf-Vergissmeinnicht
157	<i>Myosotis scorpioides</i>	Eigentliches Sumpf-Vergissmeinnicht
158	<i>Nardus stricta</i>	Bürstling, Borstgras
159	<i>Ononis repens</i>	Kriech-Hauhechel
160	<i>Origanum vulgare</i>	Echt-Dost
161	<i>Orobanche gracilis</i>	Blutrot-Sommerwurz
162	<i>Orobanche minor</i>	Klee-Sommerwurz
163	<i>Parnassia palustris</i>	Herzblatt, Studentenröschen
164	<i>Paris quadrifolia</i>	Vierblatt-Einbeere
165	<i>Pedicularis foliosa</i>	Blätter-Läusekraut
166	<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut
167	<i>Persicaria bistorta</i>	Schlangen-Knöterich
168	<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras, Timothee
169	<i>Phragmites australis</i>	Europa-Schilf
170	<i>Phyteuma betonicifolium</i>	Betonien-Teufelskralle
171	<i>Phyteuma orbiculare</i>	Rundkopf-Teufelskralle
172	<i>Phyteuma spicatum</i>	Ähren-Teufelskralle
173	<i>Picea abies</i>	Fichte
174	<i>Picris hieracioides</i>	Habichtskraut-Bitterkraut
175	<i>Pimpinella major</i>	Groß-Bibernelle
176	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnlich-Fettkraut
177	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
178	<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
179	<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich
180	<i>Platanthera bifolia</i>	Weiß-Waldhyazinthe
181	<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblatt-Rispe
182	<i>Poa annua</i>	Einjahrs-Rispe
183	<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispe
184	<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispe
185	<i>Poa trivialis</i>	Graben-Rispe
186	<i>Polygala alpestris</i>	Alpen-Kreuzblume
187	<i>Polygala amarella</i>	Sumpf-Kreuzblume
188	<i>Polygala vulgaris</i>	Wiesen-Kreuzblume
189	<i>Polygonum aviculare</i>	Gewöhnlich-Vogelknöterich
190	<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel
191	<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut
192	<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz, Tormentill
193	<i>Potentilla sterilis</i>	Erdbeer-Fingerkraut
194	<i>Primula elatior</i>	Gewöhnliche Waldprimel
195	<i>Primula farinosa</i>	Mehl-Primel
196	<i>Prunella vulgaris</i>	Klein-Brunelle
197	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
198	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Eisenhut-Hahnenfuß
199	<i>Ranunculus acris ssp. friesianus</i>	Fries-Scharfer-Hahnenfuß
200	<i>Ranunculus montanus</i>	Berg-Hahnenfuß
201	<i>Ranunculus nemorosus</i>	Wald-Hahnenfuß
202	<i>Ranunculus repens</i>	Kriech-Hahnenfuß
203	<i>Rhinanthus minor</i>	Klein-Klappertopf
204	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Zotten-Klappertopf
205	<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer

206	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblatt-Ampfer
207	<i>Salix herbacea</i>	Kraut-Weide
208	<i>Sanguisorba minor</i>	Klein-Wiesenknopf
209	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Groß-Wiesenknopf
210	<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
211	<i>Scabiosa lucida subsp. lucida</i>	Gewöhnliche Glanz-Skabiose
212	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Gewöhnlich-Waldbinse
213	<i>Scorzonera humilis</i>	Niedrig-Schwarzwurz
214	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	Herbst-Schuppenleuenzahn
215	<i>Scorzoneroides helvetica</i>	Schweiz-Schuppenleuenzahn
216	<i>Senecio cordatus</i>	Alpen-Greiskraut
217	<i>Silene dioica</i>	Rot-Lichtnelke
218	<i>Soldanella alpina</i>	Alpen-Soldanelle
219	<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
220	<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogel-Sternmiere
221	<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiss
222	<i>Taraxacum officinale agg.</i>	Wiesen-Löwenzahn
223	<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Quendel
224	<i>Tofieldia calyculata</i>	Kelch-Simsenlilie
225	<i>Tragopogon orientalis</i>	Großer Wiesen-Bocksbart
226	<i>Traunsteinera globosa</i>	Kugelständel
227	<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee
228	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
229	<i>Trifolium repens</i>	Kriech-Klee
230	<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer
231	<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume
232	<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
233	<i>Urtica dioica</i>	Groß-Brennnessel
234	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
235	<i>Valeriana dioica</i>	Sumpf-Baldrian
236	<i>Veratrum album subsp. lobelianum</i>	Grüner Weiß-Germer
237	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
238	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewöhnlicher Gamander-Ehrenpreis
239	<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis
240	<i>Veronica officinalis</i>	Echt-Ehrenpreis
241	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendel-Ehrenpreis
242	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
243	<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
244	<i>Viola hirta</i>	Wiesen-Veilchen
245	<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen
246	<i>Willemetia stipitata</i>	Kronlattich

12.2 Liste der Bodentypen

(aus der Bodenkarte der BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT, 1979)

Nr.	Standort	Bodenform, Bodentyp	Nr.	Standort	Bodenform, Bodentyp
1	Egg Gülke	24, sLB	74a	Andelsbuch Bersbuch	12, sLB
2	Egg Hinteregg	24, sLB	75	Egg Kammern	10, kOU
3	Egg Oberdorf	12, sLB	76	Andelsbuch Krähenberg	27, psLB
4	Egg Unterbach	kEG	78	Egg Gropper	24, sLB
6	Egg Bühel	13, sLB	79	Egg Gorban	43, kOU
7	Egg Elmoos	EG	80	Egg Stock	EG
8	Egg Roßschwendevorsäß	EG	81	Andelsbuch Ach	kSA
9	Egg Stocker	24, sLB	82	Egg Käseravorsäß	EG
10	Egg Tuppen	27, psLB	83	Egg Hofstatt	24, sLB
11	Egg Schetteregg	gsLB	84	Egg Elmoos	EG
12	Egg Roßschwendevorsäß	27, psLB	85	Egg Lexoberg	28, psLB
13	Andelsbuch Ruhmanen	12, sLB	86	Egg Schwendevorsäß	28, psLB
14	Andelsbuch Äschach	25, sLB	87	Andelsbuch Unterer Sattel	pLB
15	Andelsbuch Großmoos	27, psLB	88	Egg Roßschwendevorsäß	EG
16	Egg Meßmerreuthe	27, psLB	89	Egg Junkerau	24, sLB
17	Andelsbuch Mühle	10, kOU	90	Andelsbuch Hof	12, sLB
18	Egg Hofstatt	27, psLB	91	Andelsbuch Krähenberg	TP
19	Egg Röthetobelvorsäß	EG	92	Andelsbuch Kalchern	14, sLB
20	Egg Gülke	28, psLB	93	Egg Ebenwald	28, psLB
21	Andelsbuch Bersbuch	kSA	94	Egg Ebenwald	24, sLB
22	Egg Kammern	27, psLB	95	Egg Ittensberg	28, psLB
23	Egg Kaltenbrunnen	HM	96	Egg Kohlgrub	24, sLB
24	Andelsbuch Großmoos	27, psLB	97	Andelsbuch Klausberg	39, eFB
25	Andelsbuch Itter	12, sLB	98	Egg Bühel	24, sLB
26	Egg Gorban	43, kOU	99	Egg Ittensberg	sTG
27	Egg Gschwendtobel	24, sLB	100	Egg Ebervorsäß	kHG
28	Andelsbuch Meisten	14, sLB	101	Andelsbuch Klausberg	39, eFB
29	Andelsbuch Äschach	27, psLB	102	Egg Ebenwald	27, psLB
30	Andelsbuch Meisten	EG	103	Egg Wellerschwende	28, psLB
31	Egg Unterbach	9, psLB	104	Egg Wieden	28, psLB
32	Andelsbuch Feld	10, kOU	106	Andelsbuch Heimgarten	12, sLB
33	Egg Ittensberg	28, psLB	109	Egg Bruggen	27, psLB
35	Egg Tobel	28, psLB	110	Andelsbuch Bergvorsäß	40, eFB
36	Andelsbuch Äschach	28, psLB	111	Egg Schwendevorsäß	28, psLB
37	Egg Stocker	24, sLB	113	Andelsbuch Klausberg	39, eFB
38	Egg Niederbuch	24, sLB	114	Egg Ittensberg	EG
39	Egg Gorbachreuthe	27, psLB	115	Egg Käseravorsäß	28, psLB
40	Egg Hillernvorsäß	kHG	116	Egg Stadlermöser	25, sLB
41	Egg Widin	28, psLB	117	Egg Mühle	12, sLB
42	Egg Fallenbach	EG	118	Egg Schetteregg	gsLB
43	Egg Jöhle	28, psLB	119	Egg Oberdorf	25, sLB
44	Egg Fallenbach	24, sLB	120	Egg Hennenbergvorsäß	kHG
45	Andelsbuch Buchen	12, sLB	121	Egg Ebenwald	27, psLB
46	Egg Gschwendtobel	kHG	122	Andelsbuch Großmoos	EG
47	Egg Ebenwald	27, psLB	124	Egg Roßschwendevorsäß	EG
48	Egg Klaratsberg	TP	125	Egg Erschalm	EG
49	Andelsbuch Stiegler	40, eFB	127	Andelsbuch Ruhmanen	12, sLB
50	Egg Tobel	25, sLB	128	Andelsbuch Ließen	14, sLB

Nr.	Standort	Bodenform, Bodentyp	Nr.	Standort	Bodenform, Bodentyp
51	Egg Käseravorsäß	EG	129	Egg Roßschwendevorsäß	27, psLB
52	Egg Fallenbach	24, sLB	130	Egg Außerdorf	12, sLB
53	Andelsbuch Bersbuch	12, sLB	131	Egg Stock	kHG
54	Andelsbuch Krähenberg	27, psLB	132	Egg Erschalm	TP
55a	Egg Oberdorf	12, sLB	133	Egg Vordere Leugehralpe	LB
55b	Egg Oberdorf	12, sLB	134	Andelsbuch Äschach	27, psLB
56	Egg Schwendevorsäß	kHG	135	Egg Ittensberg	EG
57	Egg Thannen	27, psLB	136	Egg Gorban	TP
59	Egg Ittensberg	EG	137	Andelsbuch Kalchern	NM
60	Egg Fohren	EG	138	Egg Hammeratsberg	27, psLB
61	Andelsbuch Fahl	12, sLB	139	Egg Unterbach	kEG
62	Andelsbuch Fahl	12, sLB	140	Egg Roßschwendevorsäß	EG
63	Egg Gorban	43, kOU	141	Egg Käseravorsäß	EG
67	Egg Unterbach	12, sLB	142	Egg Roßschwendevorsäß	EG
68	Egg Stock	kHG	144	Andelsbuch Krähenberg	EG
69	Andelsbuch Hub	12, sLB	147	Egg Obere Falz Alpe	k.a.
70	Andelsbuch Äschach	24, sLB	148	Egg Unterbach	13, sLB
71	Egg Kohlgrub	27, psLB	149	Egg Unterbach	kEG
72	Egg Fallenbach	EG	150	Egg Käseravorsäß	EG

Nr.: Aufnahmeummer

Bodenformen:

- 9 psLB im Seetonbereich, Hänge, leicht hängig bis hängig
- 10 kOU im Seetonbereich, Hänge, schwach geneigt bis hängig
- 12 sLB im Terrassenbereich, Terrassen, eben
- 13 sLB im Terrassenbereich, Terrassenränder, Hänge
- 14 sLB im Terrassenbereich, Randterrassen, leicht hängig bis hängig
- 24 sLB im Moränenbereich, Verflachungen und Hänge, schwach geneigt bis hängig
- 25 sLB im Moränenbereich, Hänge, steilhängig
- 27 psLB im Moränenbereich, Kuppen, Rücken, Hänge und Verflachungen, eben bis hängig
- 28 psLB im Moränenbereich, Hänge, steilhängig
- 39 eFB im Bereich des anstehenden Gesteins und auf Schutt, Kuppen und Verflachungen
- 40 eFB im Bereich des anstehenden Gesteins und auf Schutt, Hänge, steilhängig
- 43 kOU im Bereich des anstehenden Gesteins und auf Schutt, Hänge und Verflachungen

12.3 Bodendaten

(aus der Bodenkarte der BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT, 1979)

Bodentyp/ Bodenform	Horizonte	Humusgehalt (%)	Kalkgehalt (%)	pH-Wert	Wasserverhältnisse
kSA	A AC	> 4 < 1,5	> 5, meist über 20	6,6-7,2 - 7,3-8,0	gut versorgt
kEG	A G _o G _r	> 4	kalkfrei kalkfrei > 5	4,6-5,5 4,6-5,5 7,3-8,0	nass
psLB	A B _q P	> 4	kalkfrei	4,6-5,5	gut versorgt
kOU/10	A C	> 4	> 5, häufig über 30	6,6-7,2 7,3-8,0	gut versorgt
sLB/12	A B _v C	> 4	kalkfrei	< 4,6 4,6-5,5 - < 4,6	gut versorgt
sLB/13	A AB _v B _v C	> 4 1,5-4	kalkfrei	4,6-5,5	gut versorgt
sLB/14	A AB _v B _v C	1,5-4 1,5-4	kalkfrei	< 4,6 < 4,6 4,6-5,5	gut versorgt
HM	T ₁ T ₂	—	kalkfrei	< 4,6%	nass
NM	T ₁ T ₂ T ₃	—	kalkfrei	4,6-6,5 4,6-5,5	nass
sTG	A G _o	> 4	kalkfrei	5,6-6,5 4,5-5,5 - 5,6-6,5	feucht
EG	A G _r	> 4	meist kalkfrei, tw. 1,5 - 5	4,6-5,5, tw. 5,6-8,0	nass
kHG	A G _o G _r	> 4	> 5,0, tw. entkalkt	7,3-8,0, tw. 6,6-7,2	nass oder feucht
sLB/24	A AB _v B _v	> 4 1,5-4	kalkfrei	4,6-5,5 - < 4,6	gut versorgt
sLB/25	A AB _v B _v	> 4 1,5-4	kalkfrei	meist < 4,6, z.T. 4,6-5,5	gut versorgt
gsLB	A AB _q B _v G _o	> 4 1,5-4	kalkfrei	meist < 4,6, z.T. 4,6-6,5	mäßig feucht
psLB/27	A AB _g B _v P	> 4 1,5-4	kalkfrei	meist < 4,6, z.T. 4,6-5,5	mäßig wechselfeucht
psLB/28	A AB _g B _v P	> 4 1,5-4	kalkfrei	< 4,6%	mäßig wechselfeucht
LB	A AB _v	> 4 > 4	meist kalkfrei	meist 5,6-6,5, tw. 6,6-7,2	mäßig wechselfeucht
pLB	A BC _g	> 4	meist kalkfrei	meist < 4,6%, tw. 4,5-7,2	mäßig wechselfeucht
TP	A AP S	> 4 1,5-4 oder <1,5	kalkfrei	5,6-6,5	gut versorgt
eFB/39	A B _v C _v C _n	> 4	kalkfrei < 0,5 > 5%	4,6-6,5 6,6-7,2 7,3-8,0	gut versorgt
eFB/40	A B _v C _v C _n	> 4	kalkfrei > 5%	4,6-5,5	gut versorgt
kOU/43	A C _v C _n	< 1,5	1,5-5 < 5	6,6-7,2 7,3-8,0	wechselfeucht

Legende:

Horizonte:

A	oberster Mineralbodenhorizont
B	Verwitterungs- oder Anreicherungshorizont
Bv	B-Horizont mit Verwitterung, z.T. mit deutlicher Verlehmung
Bg	B-Horizont mit leichter Vergleyung
C	Ausgangsmaterial
Cv	angewitterter Teil des C-Horizont
Cn	unverwitterter Teil des C-Horizont
G	durch Grundwasser beeinflusster Horizont (Gleyhorizont)
Go	Oxidationsbereich des G-Horizont
Gr	Reduktionsbereich des G-Horizont
P	Stauzone eines Pseudogleyes, Zone in der sich das Wasser staut
S	Staukörper eines Pseudogleyes, Zone über der sich das Wasser staut
T	Torfschicht

<u>Skala des Humusgehaltes</u>			<u>Stufen des Karbonatgehaltes:</u>			<u>pH-Wert</u>	<u>Bodenreaktion</u>
< 1,5%	Humus	schwach humos	kein Karbonat		kalkfrei	< 4	stark sauer
1,5-4%	Humus	mittel humos	< 0,5%	Karbonat	kalkarm	4,6-5,5	sauer
> 4%	Humus	stark humos	0,5-1,5%	Karbonat	schwach kalkhaltig	5,6-6,6	schwach sauer
			1,5-5%	Karbonat	mäßig kalkhaltig	6,6-7,2	neutral
			> 5%	Karbonat	stark kalkhaltig	7,3-8,0	alkalisch
						> 8,0	stark alkalisch

Tabelle 1	
Angelico-Cirsietum oleracei	2
Nummer der Aufnahme	7
Seehöhe (m)	990
Exposition	-
Inklination (%)	-
Mahd (Häufigkeit)	2
Düngung Festmist	h
Angelico-Cirsietum oleracei	
Valeriana dioica (D)	2
Calthenion (DA)	
Anthoxanthum odoratum	2
Carex pallescens	2
Plantago lanceolata	2
Trifolium pratense	2
Cirsium rivulare	1
Cerastium holosteoides	1
Briza media	+
Calthion (Ch)	
Cirsium oleraceum	3
Scirpus sylvaticus	2
Myosotis scorpioides	2
Caltha palustris	2
Molinietalia (Ch)	
Juncus effusus	4
Lychnis flos-cuculi	+
Cardamine pratensis	+
Molinio-Arrhenatheretea (Ch)	
Rumex acetosa	1
Poa trivialis	2
Dactylis glomerata	2
Ranunculus acris ssp. friesianus	2
Lathyrus pratensis	2
Pimpinella major	1
Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	1
Begleiter	
Carex tomentosa	3
Carex sylvatica	3
Alchemilla xanthochlora	3
Chaerophyllum hirsutum	3
Lysimachia nemorum	3
Ranunculus nemorosus	2
Galium album	2
Poa annua	2
Dactylorhiza maculata	2
Mentha longifolia	2
Colchicum autumnale	2
Phleum pratense	1
Astrantia major	1
Rhinanthus alectorolophus	1
Carex flacca	1
Crepis conyzifolia	1
Holcus lanatus	1

Tabelle 2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lolio perennis-Arrhenatheretum		9	0	6	1	2	3	4	5	8	2	7	3
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nummer der Aufnahme		0	1	4	2	4	7	3	3	7	7	4	5
		4	6	7	2	8	9	7	9	8	6	9	3
Seehöhe (m)		5	6	8	6	6	7	7	6	6	6	7	6
		8	2	8	6	2	7	2	3	5	6	9	5
		7	6	2	5	3	8	6	5	7	2	2	9
Exposition		S N N S S N											
		S O N W W O N S O W S N											
Inklination (%)		3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3
		0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mahd (Häufigkeit)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2
Beweidung		-	-	-	-	-	s	-	-	-	h	f	-
Düngung Festmist		f											
		-	-	-	-	-	h	-	-	-	h	h	h
Düngung Gülle /Jauche (Häufigkeit)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Typische Ausbildung (D)													
Cerastium holosteoides		.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	.	1
Poa trivialis		.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	1	2
Anemone nemorosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2
Cardamine pratensis		.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	1
Ausb. Brachypodium pinnatum (D)													
Brachypodium pinnatum		.	3	3	.	1	1	.	.	2	.	.	.
Potentilla erecta		3	3	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.
Briza media		.	2	2	2	.	2	.	.	.	.	.	.
Carex panicea		.	+	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus alectorolophus		.	3	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Var. Crepis biennis (D)													
Crepis biennis		.	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.
Campanula patula		.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
Equisetum arvense		.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.
Var. Filipendula ulmaria (D)													
Filipendula ulmaria		.	.	2	3	2	.	.	.	.	.	.	1
Carex flacca		.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale		.	.	+	2	4	.	.	.	.	.	.	.
Var. Bromus erectus (D)													
Bromus erectus		4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta		3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides		3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea		2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare		2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus nemorosus		2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota		2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium montanum		2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolio perennis-Arrhenatheretum (D)													
Arrhenatherum elatius (Ch)		.	2	3	.	4	4	.	2	.	.	4	3
Galium album		3	2	2	3	4	3	.	2	3	1	4	3
Festuca rubra agg.		.	.	2	2	2	4	4	4	3	4	3	4
Vicia cracca		2	.	2	2	+	2	.	.	.	1	2	.
Lotus corniculatus		2	3	2	.	+	.	.	2	.	2	.	2
Holcus lanatus		2	.	2	2	3	2	.	.	.	2	.	3
Colchicum autumnale		.	+	2	1	.	2	.	.	.	1	+	+
Knautia arvensis		2	2	+	2	+	.	.	.	.	2	.	.
Lathyrus pratensis		.	.	2	.	3	3	.	.	.	2	+	2
Arrhenatherion													
Pimpinella major (Ch)		3	3	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.
Arrhenatheretalia (DA)													
Rumex acetosa		.	.	.	2	.	2	3	2	1	2	1	2
Vicia sepium		2	.	.	.	.	.	1	1	.	2	2	3
Lychnis flos-cuculi		.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1
Lolium perenne		.	.	.	.	.	2	.	2	.	1	.	.
Cynosurus christatus		.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis		.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.
Rhinanthus minor		.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense		.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Bromus hordeaceus		.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Rumex obtusifolius		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea (Ch)													
Trifolium pratense		2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2
Dactylis glomerata		2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	.	2
Plantago lanceolata		2	.	2	3	3	3	2	3	2	3	3	.
Ranunculus acris ssp. friesianus		.	.	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
Trisetum flavescens		.	.	.	2	.	2	.	3	4	2	3	.
Prunella vulgaris		.	3	2	1	.	.	.	3	+	2	.	.
Leontodon hispidus		.	2	2	2	.	.	.	2	.	+	.	.
Leucanthemum vulgare		.	2	.	2	.	1	.	2	1	.	.	.
Taraxacum officinale agg.		2	.	.	.	.	2	2	.	1	.	.	1
Bellis perennis		.	2	.	.	2	.	2	2	.	.	.	.
Festuca pratensis		.	.	2	2	.	2	2	.	.	.	.	.
Trifolium repens		.	.	.	.	.	2	1	.	2	.	.	2
Persicaria bistorta		.	.	2	.	.	.	3	.	.	.	.	3
Heracleum sphondylium		.	.	r	.	.	.	+	.	1	.	.	.
Deschampsia cespitosa		.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris		.	.	.	.	3	.	.	.	3	.	.	.
Primula elatior		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Scorzoneroides autumnalis		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Achillea millefolium agg.		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

[illegible]

Tabelle 4	1	2	3	4	5	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Poo-Trisetetum	1	2	3	4	5	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	2	3	7	9		1	1	4	5	0	1	1	1	1	1	1	1
Nummer der Aufnahme	8	9	6	0	7	9	0	1	8	0	2	1	5	6	9	4	5	0
Seehöhe (m)	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1																	
	7	8	8	9	9	7	6	0	9	7	8	9	9	8	8	9	0	0
	5	2	6	8	2	6	5	9	7	1	3	1	9	8	9	3	7	6
	1	2	6	8	1	6	4	7	8	4	9	8	5	3	2	8	2	4
Exposition	N N N S N N N N N S N N N S S																	
Inklination (%)	2	1		1	1	1	2	2	1	2	2		2		2	3		
	0	5	-	-	0	5	5	0	0	0	0	5	5	-	5	5	0	
Mahd (Häufigkeit)	4	3	3	3	2	3	2	1	2	2	3	2	3	1	3	2		1
Beweidung	f f f k f - h - h h h s h h h h - h h - A h																	
Düngung Festmist	f k h f h h h h f h h f h h h h h h A h																	
Düngung Gülle/Jauche (Häufigkeit)	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	3	2	2	1	2	-	-	
Ausb. Ranunculus repens (D)																		
Ranunculus repens	2	2	.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	.	.	.	2	.	.
Alchemilla crinita	2	.	.	.	2	2	2	3	1	2	2	1	.	.	.	.	2	3
Heracleum sphondylium	2	3	+	2	2	2	2	2	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.
Poa annua	.	3	.	2	1	.	2	2	2	2	2	.	.	3	.	2	.	.
Veronica arvensis	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Ausb. Lathyrus pratensis (D)																		
Lathyrus pratensis	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	.	1
Colchicum autumnale	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	2	.	1
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	1	.	1	2	3	.
Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	2	2	.	.
Alchemilla glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	2	.
Carex pallescens	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	2	.
Poo-Trisetetum (Dominante und Konstante Begleiter)																		
Ranunculus acris ssp. friesianus	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2
Dactylis glomerata	2	4	3	4	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2
Rumex acetosa	2	3	3	4	1	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2
Trifolium pratense	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	1
Plantago lanceolata	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3
Taraxacum officinale agg.	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	+	2	1
Anthoxanthum odoratum	3	3	3	4	2	4	2	2	3	3	.	2	3	3	4	2	2	2
Trifolium repens	3	2	.	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2
Trisetum flavescens	2	3	3	2	2	.	4	2	4	2	2	3	4	3	2	.	3	3
Poa trivialis	2	4	2	3	2	.	2	2	3	2	2	.	2	2	2	3	.	3
Veronica chamaedrys	2	1	1	1	.	1	1	2	.	.	.	1	1	1	2	.	2	4
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	2	3	.	3	.	.	2	3	.	.	3	.
Achillea millefolium agg.	.	.	.	.	3	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	2	.
Poa pratensis	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Leontodon hispidus	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.
Phyteumo-Trisetion (D)																		
Silene dioica	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Veratrum album ssp. lobelianum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatheretalia (DA)																		
Lolium perenne	3	4	.	3	.	3	1	.	2	2	2	2	2	1	2	.	2	2
Cynosurus christatus	2	2	3	2	2	.	3	3	3	3	.	2	2	3	.	.	.	1
Rumex obtusifolius	+	2	.	.	.	1	.	1	1	1	2	.	.	+	.	.	.	1
Cardamine pratensis	2	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.
Veronica serpyllifolia	.	.	.	1	+	1	1	.	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.
Galium album	.	1	1	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Vicia sepium	.	.	1	1	.	.	.	2	1	.	.	.	2	.	1	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	2	.	.	2	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	2	.
Lychnis flos-cuculi	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	2	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.
Bromus hordeaceus	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.
Crepis biennis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea (DA)																		
Cerastium holosteoides	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	.	1
Festuca pratensis	3	2	2	3	1	.	2	2	3	1	2	2	4	3	3	3	.	3
Festuca rubra agg.	3	.	4	2	3	4	2	2	3	3	.	4	4	2	3	4	4	2
Bellis perennis	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	.	3	2	2	3	.	.
Persicaria bistorta	1	.	1	2	.	1	.	3	2	.	2	.	2	2	3	.	.	.
Prunella vulgaris	1	.	.	.	+	.	2	2	2	2	.	.	.	2	2	2	2	.
Ajuga reptans	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Vicia cracca	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Pimpinella major	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Lotus corniculatus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Anthriscus sylvestris	. . 1 1	I
Scorzoneroïdes autumnalis	. . . . 2	I
Primula elatior	. . . . . . . . . . . + . . . .	I
Deschampsia cespitosa	. . . . . . . . . . 1	I
Begleiter		
Myosotis nemorosa	. 1 . . . 1 1 + 2 1 . . 1 2 1 . .	III
Chaerophyllum hirsutum	3 2 1 3 . . 2 . 3 . 3 3 . .	III
Astrantia major	. + 2 1 2 . 3 . 3 3 . .	II
Geranium sylvaticum	1 1 4 . . 1 1	II
Luzula campestris	. . + . 1 1 2 .	II
Ficaria verna	2 . . 2 2 2	II
Alchemilla vulgaris	. 2 . 2 . . 1	I
Knautia arvensis	. . + + 2 .	I
Carum carvi	. . . . + . . . . 1 2 . .	I
Potentilla erecta	. . 1 2	I
Geum rivale	. . . . . . . . . . . 1 1	I
Filipendula ulmaria	. . . . . . . . . . . 1 1	I

Weitere Arten:

Scorzoneroïdes helvetica [0] 1: 1; Alchemilla xanthochlora [0] 3: 2; Phyteuma spicatum [0] 3: +; Carex hirta [0] 10: 1; Ranunculus aconitifolius [0] 10: 1; Hypochaeris radicata [0] 11: 1; Rhinanthus alectorolophus [0] 12: 3; Cirsium oleraceum [0] 12: +; Juncus effusus [0] 13: 2; Gallium mollugo [0] 13: 2; Carex panicea [0] 13: 2; Crepis paludosa [0] 13: 1; Cirsium rivulare [0] 13: 1; Lolium multiflorum [0] 14: 2; Plantago major [0] 14: +; Cirsium arvense [0] 15: +; Thymus pulegioides [0] 16: 2; Linum catharticum [0] 16: 2; Equisetum arvense [0] 16: 2; Veronica officinalis [0] 16: 1; Polygala vulgaris [0] 16: 1; Potentilla aurea [0] 18: 2; Stellaria graminea [0] 18: 2; Euphorbia cyparissias [0] 18: 1

Tabelle 5							
Lolio perennis-Cynosuretum		1	2	3	4	5	6
		1			1	1	1
Nummer der Aufnahme		1	1	2	3	3	4
		3	2	6	3	8	7
Seehöhe (m)					1	1	
		8	9	7	8	0	1
		4	5	5	6	6	5
		5	1	9	7	4	1
Exposition		S N N					
		S N O O O O					
Inklination (%)		2 1 1 2 1					
		5 0 5 5 0 5					
Mahd (Häufigkeit)		1 1 1 1 1 -					
Beweidung		s s s s s s					
Düngung Festmist		f					
		h h h h h h					
Düngung Jauche/Gülle (Häufigkeit)		1 - 1 1 2 1					
Lolio perennis-Cynosuretum (D)							
Lolium perenne		2	2	3	3	1	2
Plantago major		1	+	.	2	+	2
Glechoma hederacea		1	.	.	.	.	.
Cynosurion (DA)							
Poa annua		2	3	3	3	2	3
Bellis perennis		3	3	1	2	3	3
Cynosurus christatus		2	2	2	3	3	3
Trifolium pratense		1	2	2	1	2	1
Prunella vulgaris		.	2	3	2	3	.
Phleum pratense		3	2	3	.	.	.
Scorzoneroides autumnalis		.	.	.	2	3	2
Veronica serpyllifolia		.	.	.	.	.	1
Arrhenatheretalia (DA)							
Rumex obtusifolius		2	2	+	2	r	3
Rumex acetosa		2	3	2	.	2	.
Vicia sepium		.	2	2	.	.	.
Veronica arvensis		1	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis		.	.	2	.	.	.
Rhinanthus minor		.	.	.	.	1	.
Molinio-Arrhenatheretea (DA)							
Trifolium repens		4	3	4	3	2	3
Taraxacum officinale agg.		2	3	3	2	2	2
Poa trivialis		3	3	4	3	2	3
Ranunculus repens		3	3	3	3	2	4
Plantago lanceolata		3	2	3	2	2	2
Ranunculus acris ssp. friesianus		2	2	4	2	2	2
Festuca pratensis		2	2	3	3	3	3
Dactylis glomerata		4	2	3	.	.	3
Anthoxanthum odoratum		2	.	3	2	2	.
Cerastium holosteoides		1	1	1	.	2	.
Poa pratensis		3	.	2	.	.	3
Agrostis capillaris		2	.	.	3	2	.
Trisetum flavescens		3	3	4	.	.	.
Carum carvi		.	+	.	2	.	3
Centaurea jacea		.	.	.	1	2	2
Deschampsia cespitosa		.	.	.	2	2	.
Heracleum sphondylium		1	.	2	.	.	.
Persicaria bistorta		.	2	.	.	1	.
Achillea millefolium agg.		2	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera		.	2	.	.	.	.
Pimpinella major		.	.	.	3	.	.
Vicia cracca		.	1	.	.	.	.
Festuca rubra agg.		.	.	.	2	.	.
Begleiter:							
Alchemilla crinita		1	2	.	2	2	.
Myosotis nemorosa		+	.	.	.	1	1
Mentha longifolia		.	.	.	2	.	2
Scirpus sylvaticus		.	2	3	.	.	.
Veronica chamaedrys		.	2	.	.	1	.
Chaerophyllum hirsutum		.	2	.	.	2	.
Equisetum palustre		.	1	.	.	1	.
Leucanthemum vulgare		.	.	+	.	2	.

Weitere Arten:

Juncus inflexus [0] 2: 2; Juncus compressus [0] 2: 1; Myosotis scorpioides [0] 2: 1; Caltha palustris [0] 2: +; Cirsium oleraceum [0] 2: +; Carex hirta [0] 3: 3; Juncus effusus [0] 3: 3; Bromus hordeaceus [0] 3: 2; Knautia maxima [0] 5: 2; Rhinanthus alectorolophus [0] 5: 2; Carex ovalis [0] 5: 2; Alchemilla monticola [0] 5: 2; Eupatorium cannabinum [0] 5: r; Senecio cordatus [0] 6: 2; Urtica dioica [0] 6: 1; Stellaria media [0] 6: 1

Tabelle 6		1	2	4	6	7	6	7	8	0	2	4	5	8	9	0	1	3	5	9	1	3
Gymnadenio-Nardetum		1	2	4	6	7	6	7	8	0	2	4	5	8	9	0	1	3	5	9	1	3
		1	2	4	6	7	6	7	8	0	2	4	5	8	9	0	1	3	5	9	1	3
Nummer der Aufnahme		1	4	0	8	0	0	2	6	0	8	3	1	1	9	1	0	9	3	9	8	5
Seehöhe (m)		10978	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998	10998
Exposition		NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN	NN
Inklination (%)		32	22	23	13	32	22	23	22	23	22	21	12	32	2	05	00	05	00	00	00	05
Mahd (Häufigkeit)		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Subass. lathyretosum pratensis (D)																						
Hypericum maculatum		3+	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia maxima		2	.	2	3	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis		1	2	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium		+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum		2	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Subass. molinietosum																						
Var. typicum (D)																						
Molinia caerulea		.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	2	1	2	.	4	.	.	4	4	2	2
Polygala vulgaris		.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	2	.	2	1	.	.	1	.	1	2	2
Rhinanthus alectorolophus		.	.	.	2	.	.	.	3	.	1	3	.	3	.	3	2	2	3	.	2	3
Thymus pulegioides		.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	3	2	.	.	2	2	2	4	3
Linum catharticum		.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	1	.	.	2	.	.	.	1	.	1
Subass. molinietosum																						
Var. Carex panicea (D)																						
Carex panicea		.	.	2	.	.	.	.	2	2	1	1	2	.	2	2	2	.	1	2	.	2
Primula elatior		.	.	2	.	.	.	.	2	2	2	1	+	+	.	2	2	2	.	.	.	.
Tofieldia calyculata		.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	1	2	.	2	2	.	.	3	1	.	2
Carex flacca		.	.	2	.	.	.	.	2	+	.	2	1	2	3	2	.	.	1	.	.	.
Valeriana dioica		.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Carex flava		.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trollius europaeus		.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnadenio-Nardetum (D)																						
Carex pallescens		.	1	1	3	2	2	2	3	2	2	.	2	3	2	2	.	.	.	2	.	1
Gymnadenia conopsea		.	.	.	.	.	+	r	.	+	3	.	+	.	.	2	.	2	.	.	r	.
Dactylorhiza maculata		.	r	r	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	r	.
Rhinanthus minor		.	2	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.
Platanthera bifolia		.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	+	.
Deschampsia cespitosa		.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Nardetalia/Violion caninae (DA)																						
Nardus stricta		.	3	.	.	.	.	.	2	.	2	.	2	4	2	2	4	.	.	1	.	+
Knautia arvensis		.	1	.	.	.	+	+	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	2	.	4
Arnica montana		.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	3	3	.	.	.	.	.	3	+	.	.
Hieracium lactucella		.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula patula		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.
Calluno-Ulicetea (Ch)																						
Potentilla erecta		2	3	2	2	.	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3
Anthoxanthum odoratum		3	2	3	3	3	4	2	2	2	.	2	2	3	2	2	2	.	3	2	.	3
Luzula multiflora		.	.	1	1	.	1	+	2	2	.	.	1	2	.	2	.	.	1	2	.	+
Calluna vulgaris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.	.	4	.	3	.	.
Carex pilulifera		.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Luzula campestris		.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																						
Plantago lanceolata		2	3	3	2	2	3	3	2	3	.	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3
Lotus corniculatus		2	2	3	3	.	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3
Briza media		.	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Festuca rubra agg.		4	4	4	4	3	3	3	.	4	4	4	3	.	4	4	3	3	3	3	4	4
Dactylis glomerata		2	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	.	2	+	+	2	+	.	2
Trifolium pratense		.	2	2	2	3	3	3	2	2	3	.	2	3	2	2	2	2	3	2	2	.
Astrantia major		3	.	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	2	3	.	.	3	2	.	4
Ranunculus nemorosus		.	2	2	.	2	2	2	2	.	2	2	+	2	2	2	3	2	.	.	4	.
Leontodon hispidus		.	.	.	2	.	3	3	.	4	4	3	3	3	2	3	3	4	1	3	3	3
Pimpinella major		.	.	3	2	.	2	3	2	2	3	1	2	.	.	+	.	3	3	+	3	4
Leucanthemum vulgare		.	.	+	+	.	+	2	+	r	2	2	2	+	.	3	.	2	2	.	2	3
Vaccinium myrtillus		2	2	2	.	+	1	1	.	1	.	3	1	.	1	2	.	.	1	r	.	.
Prunella vulgaris		.	2	.	2	.	2	3	2	2	2	.	.	2	.	.	2	.	2	2	2	3
Luzula sylvatica		4	4	3	2	3	1	2	3	.	.	2	2	.	4	1	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris		3	.	3	4	.	2	2	2	.	.	.	2	2	.	3	2	.	2	2	.	.
Rumex acetosa		2	1	2	2	2	.	.	.	1	.	.	+	.	+	1	.	.	2	2	.	2
Colchicum autumnale		.	+	.	.	.	+	2	2	.	2	.	2	2	2	+	.	2	.	.	2	2
Veratrum album ssp. lobelianum		.	+	.	2	+	+	+	+	1	.	+	2	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Centaurea jacea		.	.	3	.	.	+	2	+	.	2	.	2	2	.	.	.	2	.	3	2	2
Ajuga reptans		2	2	.	2	+	.	.	.	1	.	2	.	.	1	1	1	.	2	.	.	.
Geranium sylvaticum		.	2	2	2	.	.	1	2	+	.	.	3	+	.	.	.	+	.	.	.	1
Tragopogon orientalis		.	1	2	.	.	.	.	+	.	.	1	2	+	+	.	.	.	.	+	2	4
Holcus lanatus		.	1	.	.	.	1	2	3	.	2	.	.	3	.	2	2	.	3	.	.	2
Persicaria bistorta		2	.	.	2	2	.	+	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	3	+	.	2
Cynosurus christatus		.	2	1	3	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	2	.	+	.	2	.	2
Campanula scheuchzeri		.	.	2	+	+	2	2	+	.	.	.	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa		.	2	.	.	2	.	2	.	1	.	2	2	.	.	.	2	2	.	.	.	.
Listera ovata		.	.	r	.	.	.	r	.	+	3	.	.	+	.	1	2	2	.	.	.	.
Equisetum palustre		.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	2	.	.
Willemetia stipitata		2	.	.	2	2	2	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Alchemilla monticola		2	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	2	+	.	.
Lysimachia nemorum		1	.	.	.	4	.	.	3	.	2	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acris ssp. friesianus		.	2	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.</

Geum rivale	. . . . + . + . . . . . 2 . . . . .	|
Gentiana asclepiadea	. . . . . + . . . . + . . . . . + . . . .	|
Traunsteinera globosa	. . . . . . . + 2 . . . . . + . . . .	|
Cirsium oleraceum	. . . . . 1 2 2 . . . . . . . . . .	|
Carex caryophyllea	. . . . . . 1 1 . . . 2 . .	|
Equisetum arvense	. . . . . . r . + 2	|
Orobanche minor	. . . . . . . . . . 2 1 2	|
Crepis biennis	. 1 2 . . . .	|
Pedicularis foliosa	. . 2 1 . . . . . . . . .	|
Taraxacum officinale agg.	. . + . . . + . . . . . . . . . .	|
Myosotis nemorosa	. . . 2 1 . . . . .	|
Cerastium holosteoides	. . . 1 . . . + . . . . . . . . . .	|
Plantago media	. . . . . . . . . . + . . . . . 2 .	|
Cardamine pratensis	. . . . + . + . . . . . . . . . .	|
Soldanella alpina	. . . . . . . . . 1 . . . . . + . . . .	|
Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	. . . . . 1 1 . . . . . . . . . .	|
Picea abies	. . . . . r 1 . . . . . . . . . .	|
Carex pulicaris	. . . . . 2 1 . . . . .	|
Viola hirta	. . . . . + . . . . . . . . . 1 . .	|
Filipendula ulmaria	. . . . . . 2 1 . .	|
Ranunculus aconitifolius	. . . . . . . 1 2 . . .	|
Carex nigra	. . . . . . . 1 2 . .	|
Carex tomentosa	. . . . . . . 2 1 . . . . .	|
Anthyllis vulneraria	. . . . . . . 2 3 .	|
Cirsium acaule	. . . . . . . 1 . 2 . . . . . . . .	|
Polygala amarella	. . . . . . . . 1 . . . 1 . . . . .	|

Weitere Arten:

Dryopteris filix-mas [0] 1: +; Alchemilla crinita [0] 2: 2; Melampyrum sylvaticum [0] 2: +; Scorzoneroidees helvetica [0] 4: 2; Chaerophyllum hirsutum [0] 16: 2; Carex sylvatica [0] 16: +; Carex ovalis [0] 16: +; Caltha palustris [0] 3: 2; Scabiosa columbaria [0] 3: 2; Carum carvi [0] 3: 2; Cirsium arvense [0] 6: 2; Alchemilla alpina [0] 6: 2; Populus tremula [0] 7: +; Abies alba [0] 7: r; Paris quadrifolia [0] 8: r; Bartsia alpina [0] 10: 2; Thymus species [0] 10: 2; Crepis aurea [0] 12: 2; Ranunculus montanus [0] 12: 2; Bellidiastrum michelii [0] 12: 2; Scorzonera humilis [0] 12: 1; Primula farinosa [0] 12: +; Maianthemum bifolium [0] 12: +; Carex davalliana [0] 12: +; Gentiana verna [0] 15: +; Quercus robur [0] 18: r; Orobanche gracilis [0] 18: r; Succisa pratensis [0] 21: 2; Polygala alpestris [0] 21: 1; Arrhenatherum elatius [0] 5: 3; Veronica officinalis [0] 5: 2; Viola species [0] 5: 2; Carduus defloratus [0] 5: 1; Phyteuma betonicifolium [0] 5: +; Scorzoneroidees autumnalis [0] 5: +; Sanguisorba officinalis [0] 11: 3; Medicago lupulina [0] 11: 1; Plantago major [0] 13: r

Tabelle 7	
Caricetum rostratae	1
	2
Nummer der Aufnahme	3
	1
Seehöhe (m)	1
	3
	1
Exposition	-
Inklination(%)	-
Mahd (Häufigkeit)	1
Caricetum rostratae (DA)	
Carex echinata	4
Molinia caerulea	3
Potentilla erecta	3
Caricion lasiocarpae/ Scheuchzerietalia palustris/ Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Ch)	
Carex nigra	3
Carex rostrata	2
Begleiter	
Juncus effusus	4
Carex ovalis	4
Anthoxanthum odoratum	3
Rumex acetosa	3
Ajuga reptans	3
Galium palustre	3
Prunella vulgaris	3
Viola palustris	3
Poa trivialis	2
Ranunculus nemorosus	2
Lychnis flos-cuculi	2
Hieracium lachenalii	2
Festuca rubra agg.	2
Agrostis capillaris	2
Anemone nemorosa	2
Crepis paludosa	2
Leontodon hispidus	2
Deschampsia cespitosa	2
Trifolium pratense	1
Plantago lanceolata	1
Hieracium lactucella	1
Nardus stricta	1
Trifolium repens	1
Cirsium palustre	+
Dactylis glomerata	+
Dactylorhiza fuchsii	+
Centaurea jacea	+
Alchemilla monticola	+

[illegible]

